TOUT SUR L'ÉVAPORATION-CRISTALLISATION

Planet

mai 2013

#02

LE MÉTHANOL REVISITÉ

MONTLUÇON, VILLE EXEMPLAIRE

DETROIT VILLE OUVERTE

ARABIE SAOUDITE

RIYAD À L'HEURE DE L'EAU

RETROUVEZ VOTRE MAGAZINE
SUR VOTRE TABLETTE NUMÉRIQUE

EN VERSION IPAD OU ANDROID
MOT-CLÉ : PLANETMAG

Abonnez-vous
www.veolia.com

Rubrique Planet

Planet #02

04 **Facts**
Partenariat public/privé The Rialto New Deal ▮ **Déchets électroniques** Le tri s'active ▮ **Eaux usées** Filtration exemplaire ▮ **Accès à l'eau potable** Un avenir sans choléra ▮

13 **Solutions**
EMD Millipore transforme le méthanol usagé en matière première ▮ Montluçon choisit le contrat de performance énergétique pour baisser sa facture ▮

24 **Horizons**
L'Arabie saoudite à l'heure de l'eau ▮

36 **Views**
Portfolio Retour à Detroit par Chris Maluszynski ▮ **Portrait** Ibrahim Mayaki, vision africaine. ▮

47 **Visions**
Industrie : la technologie HPD® d'évaporation-cristallisation ▮ Asteralis se lance dans le démantèlement/assainissement des sites sensibles ▮ Les biomasses en BioData ▮ **Veille** Les industries extractives. Les flux illégaux d'e-déchets ▮

Pour en savoir plus, nous vous proposons un prolongement du magazine *via* votre smartphone. Flashez les codes QR au fil de votre lecture.

ÉDITORIAL

PRÉPARER L'AVENIR

▮ Chaque jour, les solutions de gestion de l'eau et des déchets et les services énergétiques permettent de mieux traiter les pollutions, mieux préserver les ressources, mieux produire et améliorer la qualité de vie. Elles préparent notre avenir.

Préparer l'avenir, c'est faire en sorte que les déchets des uns deviennent les matières premières des autres. Depuis plusieurs mois, la station de traitement des eaux usées d'une ville du Connecticut réutilise le méthanol recyclé d'un site industriel du Massachusetts.

C'est aussi, en plein débat sur la transition énergétique, se mobiliser pour limiter les gaspillages. En France, une ville de 40 000 habitants a décidé de s'attaquer de front à sa facture énergétique. Bilan : plus de 20 % d'économies d'énergie en un an, le développement de solutions alternatives et des émissions de gaz à effet de serre réduites.

Préparer l'avenir, c'est imaginer et déployer avec les autorités saoudiennes des solutions de gestion des cycles de l'eau qui permettent de satisfaire les besoins des populations, des industriels et des agriculteurs sans aggraver la pression sur la ressource et à un coût acceptable.

Préparer l'avenir, c'est anticiper les besoins en démantèlement des installations sensibles, et notamment des sites nucléaires, dont il va falloir gérer la fin de vie. C'est aussi, fort d'une expertise reconnue dans le traitement de l'eau, se positionner auprès des grands industriels de l'extraction afin de les aider à préserver cette ressource précieuse.

Ce nouveau numéro de *Planet* a choisi de vous présenter des hommes et des initiatives qui construisent notre avenir. Nous vous en souhaitons une bonne lecture. ▮

La rédaction

VEOLIA ENVIRONNEMENT

Partenariat public/privé
The Rialto New Deal

Comment moderniser ses infrastructures et créer quelque 445 emplois tout en restant propriétaire des équipements et sans peser sur les finances publiques ? Décision suffisamment rare pour être soulignée, la ville de Rialto (Californie du Sud) et sa société concessionnaire Rialto Water Services ont signé un partenariat public-privé de 30 ans extrêmement novateur. Elles ont choisi l'opérateur de la ville depuis 9 ans, Veolia Water North America, pour gérer les réseaux de distribution d'eau et d'assainissement. Une stratégie de « croissance bleue », en quelque sorte, qui conjugue gestion durable de l'eau et soutien au développement économique et social. Et pourrait faire des émules parmi les villes aux infrastructures déficientes. ▮

© Veolia Water North America

Dans la chaleur des eaux usées **Transformer une station d'épuration en source de production d'énergie renouvelable : c'est le défi remporté par l'usine de dépollution de Ginestous-Garonne (Toulouse, France), avec la toute première mise en œuvre du procédé Energido de valorisation des eaux usées. Appliquée au site, cette technologie Veolia Eau, associée à l'expertise de Dalkia, permet de récupérer la chaleur des eaux usées traitées pour alimenter en chauffage les 15 000 m² d'un des bâtiments de l'usine. À la clé, des réductions substantielles à l'année : 650 000 kWh et 20 000 m³ d'eau potable économisés ou encore 34 tonnes d'émissions de CO_2 évitées.** ▮

©Photothèque Veolia - Rodolphe Escher

Les hydrates de méthane, prochains acteurs de la scène énergétique… **Une vision du futur à prendre au conditionnel : si les volumes estimés avoisinent les 1 200 Md de m³ (soit plus que les réserves de gaz, de pétrole et de charbon réunies), l'extraction de ces hydrocarbures non conventionnels encapsulés dans des cristaux de glace reste problématique et risquée, tant pour les exploitants que pour l'environnement.** ▮

31 % **C'est la baisse du prix du gaz naturel constatée en 2012 aux États-Unis.**

AFRIQUE DU NORD **UN MÉGAPROJET SOLAIRE ET ÉOLIEN** ▮ Le soleil du désert et le vent du littoral sont des sources d'énergies vertes que les pays du pourtour méditerranéen prennent de plus en plus au sérieux. Ainsi, l'Algérie ambitionne de produire à l'horizon 2020 autant d'électricité d'origine renouvelable qu'elle en fournit actuellement à partir du gaz naturel. Le Maroc construit la plus grande centrale solaire thermique à concentration, tandis que la Tunisie compte sur le photovoltaïque et l'éolien pour quadrupler ses capacités de production d'électricité d'ici à 2050. Un développement dynamique qui pourrait aboutir à la création d'un gigantesque anneau électrique méditerranéen, impulsant les exportations entre le Sud et le Nord. À terme, l'Union européenne pourrait envisager d'importer jusqu'à 20 % d'électricité d'origine renouvelable en provenance des pays du Maghreb. Reste à déterminer la faisabilité du projet : c'est l'objet du schéma directeur du réseau électrique, à l'horizon 2020-2030, élaboré par l'organisation MedGrid. ▮ www.medgrid-psm.com

MONDE **LES DOLLARS VERTS DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE** ▮ Selon la Fondation de la navigatrice britannique Ellen MacArthur, les fabricants de biens de consommation courante pourraient économiser jusqu'à 700 Md$ s'ils intégraient le recyclage dans leur business modèle. Entre autres exemples lucratifs cités dans son rapport consacré aux produits à courte durée de vie, celui des brasseurs brésiliens. Ils pourraient tirer jusqu'à 2$ par tonne de bière s'ils vendaient leurs principaux déchets au secteur de la pisciculture ou de l'élevage. En Grande-Bretagne, le recyclage des gaz issus des déchets alimentaires et la transformation des matières en engrais organiques rapporteraient plus de 2 Md$. ▮ www.ellenmacarthurfoundation.org/business/reports

LIEUX ARIDES **HYDRO FIL** ▮ Capter l'eau de brouillard à l'aide d'un tissu : cette technique ancienne utilisée dans certains milieux désertiques et montagneux arides est boostée avec la mise au point d'une étoffe au rendement amélioré. Revêtu d'une couche de polymère, 1 kg de ce tissu semblable à de l'éponge peut piéger jusqu'à 3,4 litres de vapeur d'eau lorsque la température refroidit (soit 340% de son poids), puis libérer de l'eau à mesure que la température augmente. Au-delà d'assurer des besoins en eau potable, ce dispositif de collecte expérimental pourrait aussi irriguer des cultures s'il se révélait exploitable à plus grande échelle. ▮

©Fancy

FRANCE **EFFET DE SERRE**

Croissance durable en perspective pour la tomate Rougeline en Aquitaine. Engagés dans la compétitivité et le développement de leur filière, les Paysans de Rougeline – soit 159 agriculteurs assurant la majorité de la production de tomates dans la moitié sud de la France (58 000 tonnes par an) – vont bénéficier de 8 hectares de serres chauffées avec l'énergie thermique issue de la valorisation du biogaz d'un centre de stockage de déchets banals. La chaleur produite sera acheminée vers les serres. Avec Veolia Propreté, exploitant du centre, 3 000 à 4 000 tonnes de tomates rougiront dans cette douce chaleur dès 2014 et une filière sera pérennisée grâce à la création d'emplois locaux.

Déchets électroniques
Le tri s'active

Électroménager, matériel informatique, écrans divers et variés… Ces appareils qui ont investi notre quotidien génèrent un volume croissant de déchets électroniques. Une problématique qui incite la filière du recyclage des déchets des équipements électriques et électroniques (DEEE) à s'organiser. C'est le cas de la société française Triade Électronique, filiale de Veolia Propreté, qui a choisi de dimensionner ses capacités de recyclage, notamment celui des écrans plats. Un nouveau process industriel de tri automatisé permettra de traiter un écran plat en 5 minutes seulement, contre 30 minutes actuellement. L'initiative répond aux mesures adoptées par le Parlement européen en 2012, en vue de renforcer la législation sur les DEEE. À partir de 2019, ce sont 85 % des produits électroniques mis sur le marché français au cours des trois dernières années qui devront être collectés. Les députés européens souhaitent également s'attaquer plus fermement aux filières illégales d'exportation, avec des contrôles accrus aux frontières, laissant prévoir une augmentation des volumes à traiter à l'intérieur de l'UE.

©Photothèque Veolia - Salah Benacer

Pour mesurer la qualité de l'air intérieur dans les habitats, une jeune PME française a lancé Daily Diag, une gamme de kits de diagnostic inspirée d'outils utilisés dans l'industrie. Un produit bien dans l'air du temps et d'autant plus bienvenu que la France – très en retard sur l'encadrement de la pollution de l'air intérieur – commence seulement à mettre en place ses premières mesures. Premier signe d'un marché amené à croître ?

Petits progrès européens
Selon une étude Europen, l'Europe commence à prouver son efficacité en matière de gestion des déchets d'emballages, avec un taux de recyclage passé de 55 % en 2005 à 63 % en 2010. L'organisation européenne du package et de l'environnement note toutefois un déséquilibre entre la baisse des volumes d'emballages consommés dans l'Europe des 15 et la consommation des nouveaux entrants dans l'Union, passée de 79 kg à 84 kg par personne entre 2005 et 2010. Le volume global net d'emballages tend néanmoins à décroître dans l'Europe des 27, passant de 160 kg à 157 kg sur la même période.

6 % C'est la réduction de la consommation énergétique constatée en Europe entre 2008 et 2011.

De rouille et d'eau
Plus de 1 300 bateaux en fin de vie sont partis à la casse en 2012, selon le courtier en navires britannique Clarkson. Soit 20 à 30 % de plus par rapport à 2011. 11 millions de tonnes de métal ont ainsi été démantelées, à 94 % en Asie, dans des pays où les méthodes de démolition des épaves restent controversées en raison de leur impact sur la santé et l'environnement.

PROGRAMME PUBLIC FIX IT FIRST ! Dans son discours sur l'état de l'Union, en février dernier, le président Obama a souligné l'urgence de renouveler les grandes infrastructures du pays. Une excellente nouvelle selon deux associations, la Water Environment Federation et la National Association of Clean Water Agencies, qui ont vu dans le programme de rénovation « Fix it first » une invitation à replacer la question de l'eau au cœur des préoccupations environnementales. L'occasion pour ces organisations d'insister sur le maintien de la performance des installations d'eau et d'assainissement dans la gestion d'événements climatiques extrêmes. En effet, selon une étude de l'American Water Works Association, ces infrastructures sont, pour la plupart, en fin de vie et mériteraient plus de 1 000 Md de dollars d'investissements d'ici à 2035.

1 000 MD$
C'est le montant que l'Inde s'apprête à investir sur 5 ans pour moderniser et développer ses infrastructures, notamment la fourniture d'eau, le traitement des déchets, les transports, les énergies renouvelables et le développement durable.

LE GÂCHIS PLANÉTAIRE DE LA PRODUCTION ALIMENTAIRE
De 30 à 50 % des 4 milliards de tonnes d'aliments destinés chaque année à la consommation humaine seraient perdues ou gaspillées. C'est la conclusion d'un rapport publié par l'institution britannique Mechanical Engineers (IME). Ce constat confirme celui de l'organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) qui, en 2011, estimait déjà ces pertes à 1,3 milliard de tonnes. Les causes de ce gâchis, affectant toute la chaîne de production alimentaire, sont nombreuses : dates de péremption strictes, promotions multiples, exigence de produits esthétiquement parfaits, pratiques agricoles mises en cause/à revoir, stockage inapproprié… Le gaspillage est à l'œuvre et se manifeste au niveau non seulement des aliments non consommés, mais aussi des ressources utilisées. Ainsi, 550 milliards de mètres cubes d'eau sont perdus chaque année pour faire pousser des récoltes qui ne nourriront personne.

©Kacper Kowalski - Aeromedia.pl /OTV

POLOGNE PEAU NEUVE POUR UNE EAU PROPRE ▮ À l'issue d'importants travaux de rénovation et d'extension, l'usine Czajka, à Varsovie, est devenue la plus grande structure de dépollution des eaux usées de Pologne avec 2,1 millions d'EqH. Ouverte en 1991, d'une capacité de 200 000 m³/jour, l'usine d'origine ne répondait plus aux besoins grandissants de la capitale et de ses 2 millions d'habitants, ni aux normes européennes environnementales. Désormais dotée du procédé des « boues activées » – pour traiter un maximum de 515 000 m³/jour en débit de pointe –, l'unité bénéficie des dernières technologies en matière de régulation de l'énergie utilisée, de traitement thermique et de désodorisation chimique des installations. Aux manettes de cette opération, un consortium réunissant Vinci Construction, Veolia Eau Solutions et Technologies et la société allemande WTE. ▮

Eaux usées
Clarification exemplaire

Le défi est de taille : parvenir non plus simplement à filtrer mais à éliminer les micropolluants émergents dans les eaux usées comme les perturbateurs endocriniens (résidus pharmaceutiques, cosmétiques, pesticides dont certains figurent dans la liste des substances prioritaires de la directive cadre européenne sur l'Eau…), soupçonnés de produire des effets nocifs sur les systèmes hormonaux humain et animal. Actiflo Carb®, un nouveau procédé, a réussi cette performance en éliminant 75 % de résidus médicamenteux au cours d'un essai à l'échelle industrielle grâce à un procédé d'adsorption* par charbon actif innovant. Il obtient ainsi une bonne note dans le traitement du phosphore, avec des seuils bien inférieurs aux concentrations tolérées. Bien qu'encore en phase pilote, il apporte une solution incontournable pour le traitement des micropolluants dans les eaux à potabiliser. En attendant, le procédé poursuit son tour du monde expérimental : après la France, la Suisse et les États-Unis (essais menés par Veolia Water North America, sa filiale Kruger Inc. et le Milwaukee Metropolitan Sewerage District), c'est au tour de l'Allemagne de tester son efficacité.

*Consiste à fixer la matière organique polluante sur un support solide

©Roger Straessle/Photothèque VWS

Stimulation microbienne **Une bactérie de sol désertique, découverte par des chercheurs des Émirats arabes unis, pourrait jouer un rôle dans l'augmentation des rendements agricoles en milieu aride et contribuer à stopper la désertification. Cette espèce de rhizobia, bactérie fixant l'azote de l'air dans les plantes dont elle occupe les racines, résiste en effet très bien à la sécheresse et à la salinité. Une alliée dont les cultures auraient bien besoin pour se développer dans des conditions extrêmes.**

50 ANS

C'est le temps qu'il a fallu pour voir apparaître un nouveau procédé de retraitement des boues rouges. On le doit à la société canadienne Orbite Aluminae, qui a signé un accord de coopération mondiale avec Veolia Propreté pour proposer des solutions de traitement et de recyclage de ces effluents toxiques issus du raffinage de l'alumine.

Plein gaz! **La proximité de pays émergents comme la Chine et l'Inde, et leur appétit pour les matières premières, alimentent un boum économique en Australie depuis 2008. Une demande croissante qui impose aux pétroliers de mettre les bouchées doubles en matière d'exploitation de gaz « non conventionnels », comme le gaz de charbon, pour le transformer en GNL. C'est l'objet de « Queensland Curtis LNG », projet international du géant pétrolier QGC. Or, l'extraction exige de grandes quantités d'eau qu'il faut traiter une fois remontée à la surface, pour envisager un usage agricole ou industriel local. Veolia Eau a été choisi par QGC pour traiter, à terme, 200 000 m³/jour d'eau issue de 6 000 puits.**

FRANCE BENNES SANS DÉCIBELS Nul besoin de faire de bruit pour lancer une bonne idée sur le marché. La société française E3Lift l'a bien compris en commercialisant un lève-conteneur électrique très silencieux (moins de 45 dB) pour assurer la collecte des ordures ménagères… et la quiétude des riverains. Adoptée par plusieurs collectivités françaises, cette alternative moins énergivore aux systèmes de levage hydrauliques entend bien s'imposer dans d'autres pays d'Europe.

©Photothèque Veolia Justin Sutcliffe/Polaris/Interlinks Image

PME ET ÉNERGIES RENOUVELABLES, UN INTÉRÊT CROISSANT Selon une étude du distributeur de gaz et d'électricité Opus Energy, 15 % des dirigeants de PME britanniques ont déjà pourvu leurs locaux d'équipements de production d'énergies renouvelables. Mieux encore : leur nombre devrait progresser de 30 % dans les 5 prochaines années. Interrogés sur leurs motivations, ils ont cité la perspective de générer des revenus complémentaires, la possibilité de devenir autosuffisant en énergie et l'occasion de participer à la lutte contre le changement climatique.

UE VERS UNE « SOCIÉTÉ DU RECYCLAGE » ? L'Europe, selon Les Amis de la terre, stocke ou incinère encore 60 % de ses déchets municipaux. Pour le réseau écologiste, il devient urgent d'optimiser le taux de collecte des matériaux valorisables, d'investir plus massivement dans le recyclage et d'imposer une réglementation plus stricte en matière d'ensevelissement et d'incinération. www.foeeurope.org/sites/default/files/publications/foee_report_-_less_is_more_0.pdf

©Photothèque Veolia - Stephane Harter/ Agence VU

PARLEMENT EUROPÉEN **RÉDUCTION D'EMPREINTE** ▮ Plus de 6 000 fonctionnaires et contractuels, des milliers d'assistants parlementaires et quelque 736 eurodéputés, répartis dans 20 bâtiments sur 3 sites - Bruxelles, Luxembourg et Strasbourg -, soit une surface totale d'un million de mètres carrés... Ces chiffres illustrent la taille, mais aussi le caractère dispersé et donc peu économe en énergie, de la plus grande assemblée démocratique au monde. Engagé dans un objectif ambitieux – diminuer d'ici à 2020 son empreinte carbone de 30 % par rapport à 2006 -, le Parlement européen s'est fixé une réduction de 28 000 tonnes en six ans (2012-2017) de ses émissions de CO_2. Optimisation du fonctionnement des installations, choix des meilleures technologies, sensibilisation aux comportements éco-responsables... Tout un programme pour Dalkia, retenu pour réussir ce pari. ▮

Accès à l'eau potable
Un avenir sans choléra

Pour lutter contre cette maladie responsable de plus de 100 000 décès par an, la Global Alliance Against Cholera (GAAC) défend une approche à la fois préventive et durable. L'association, qui regroupe experts et épidémiologistes du monde entier, a mis au point une méthodologie opérationnelle combinant investigation scientifique, sécurisation de l'accès à l'eau potable, mise en place d'un assainissement efficace et éducation à l'hygiène des populations à risques. À l'occasion du Forum mondial des sciences de la vie – Biovision –, en mars dernier, la GAAC a présenté un programme qu'elle expérimente en République démocratique du Congo, avec le soutien de la Fondation Veolia Environnement.

©Fondation Veolia Environnement

13,9 MD$ ont été investis dans les technologies des smart grids en 2012. En progression de 7 % par rapport à l'an passé, ces investissements pourraient doubler d'ici à 2018.

Matière grise pour matières premières
Un partenariat européen de l'innovation a été lancé en février dernier par Bruxelles. L'objectif de ce workshop d'envergure : inciter États, industriels et ONG à coordonner la recherche et les investissements pour développer le potentiel européen dans l'accès, l'exploitation et le recyclage des métaux stratégiques comme les terres rares, mais aussi d'autres matériaux comme le coton, le bois et la gomme naturelle.

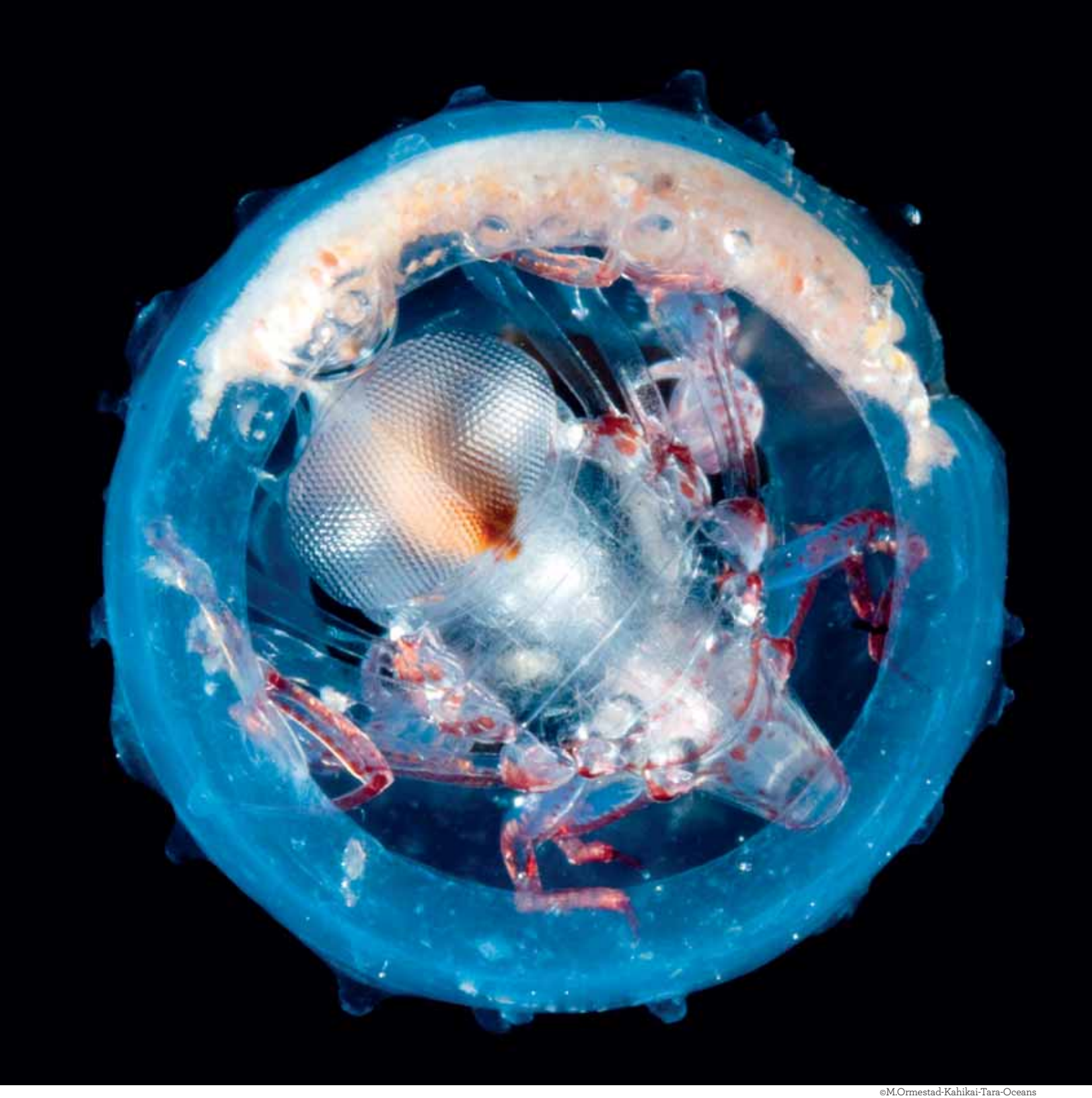
20 MD$
C'est la croissance annuelle des investissements sur le marché des smart cities d'ici à 2020, révèle une étude du consultant Pike Research, qui table sur une évolution exponentielle des besoins en infrastructures intelligentes dans des villes de plus en plus peuplées.

Eaux usées, marché d'avenir **Entre 2009 et 2012, le marché des technologies de recyclage des eaux usées a progressé de 6,7 à 9,5 Md$, selon une étude Global Information, Inc. Une croissance qui, à mesure que l'économie mondiale se remet du ralentissement économique, devrait s'accélérer pour atteindre un taux de croissance annuel moyen de 19,7 % d'ici à 2017.**

ÉOLIEN EN EUROPE L'OFFSHORE RESTE EN VUE Après avoir connu une croissance record en Europe, la production d'électricité à partir de l'éolien marin a ralenti en 2012 : la puissance offshore actuellement connectée est de 4 995 MW, selon l'European Wind Energy Association, soit 1 000 MW de moins que les objectifs fixés par les États membres de l'UE dans le cadre du paquet Énergie-Climat. Pourtant, si la filière accuse le coup de la récession économique, elle dispose de sérieux atouts. Pour assurer sa progression dans le mix énergétique européen, l'éolien offshore peut compter sur un potentiel énergétique supérieur à celui de l'éolien terrestre et sur la perspective du développement de l'éolien flottant, véritable aubaine pour s'affranchir de la profondeur des fonds marins. En 2035, la puissance éolienne offshore cumulée devrait ainsi dépasser celle de l'éolien terrestre.

©OEM Images

INNOVATION DURABLE NOTRE AVENIR EN 10 TECHNOLOGIES Énergie, environnement, santé… Dans un futur proche, les 10 technologies émergentes identifiées par le Conseil de l'Agenda Global du Forum économique mondial entendent bien révolutionner notre quotidien. Petit avant-goût de ce que l'avenir nous réserve ; les dernières avancées en biomimétisme promettent des matériaux qui se régénéreront, tandis que les imprimantes 3D équiperont nos foyers de véritables petites lignes de production, capables de fabriquer des objets complexes ; de son côté, le procédé émergent d'osmose directe, moins énergivore que les applications actuelles de désalinisation, pourrait répondre au problème croissant de la rareté de l'eau, tandis que les bactéries photosynthétiques recycleront en biocarburant le CO_2 rejeté par nos industries. Côté santé, la génomique permettra de cibler les protéines les plus aptes à répondre aux problèmes de malnutrition ou d'obésité. Enfin, bienvenue dans le nucléaire 2.0, avec des réacteurs de 4e génération valorisant les déchets d'uranium et réduisant ainsi considérablement le problème de leur stockage ainsi que la durée de leur toxicité.



©M.Ormestad-Kahikai-Tara-Oceans

EXPÉDITION TARA DE L'ÉPUISETTE À L'ÉPROUVETTE

En rapportant des milliers d'échantillons de plancton de sa campagne scientifique, entre 2010 et 2012, l'expédition Tara Océans a offert un champ d'investigation inédit à la recherche. C'est aujourd'hui au tour du programme Oceanomics d'explorer, à l'échelle du génome, ces écosystèmes encore mal connus. L'étude de ces micro-organismes par des centres de recherche français et internationaux va permettre de structurer une base de données, d'où pourraient émerger des applications prometteuses dans le domaine des biocarburants, de la pharmaceutique ou du suivi de la qualité des milieux aquatiques. Unique par son ambition et par ses moyens, le projet Oceanomics mobilise également les équipes de recherche de Veolia Environnement, aux côtés d'autres partenaires industriels, et doit contribuer à définir un cadre juridique à la bio-prospection du plancton marin.

Publicité

International Water Association

9e Conférence internationale sur les réacteurs à biofilms

Une visite technique unique de l'usine d'assainissement SIAAP à Achères, la plus grande station d'épuration d'Europe.

Organisée par **Veolia Eau** et **l'International Water Association**, cette conférence réunira les **experts** et **chercheurs** et les **opérationnels** pour échanger sur les **dernières avancées** en matière de recherche, de développement, de conception sur les **réacteurs biofilms**. Ils passeront aussi en revue toutes les applications des réacteurs biofilms et évalueront l'impact de ces procédés sur les process de traitement d'eau et d'assainissement.

Inscriptions, programme détaillé et informations :

www.iwabiofilm2013.com

VEOLIA EAU

SYNDICAT INTERDÉPARTEMENTAL POUR L'ASSAINISSEMENT DE L'AGGLOMÉRATION PARISIENNE SIAAP

water21

28-31 mai 2013, Paris

Palais des Congrès d'Issy-les Moulineaux

France

Un lieu inscrit au titre des Monuments Historiques français.

120 intervenants experts attendus

PHOTOTHÈQUE VEOLIA - LE SQUARE/F. BENAUSSE/A. DESVAUX/W. CROZES, CLAUDE GIEUTAT/OTV - DR

solutions

▮ À Bedford dans le Massachusetts (USA), **EMD Millipore,** filiale du groupe pharmaceutique Merck et grosse consommatrice de méthanol pour la production de membranes de microfiltration, recycle le méthanol usagé. L'idée : réutiliser ce matériau voué à la destruction comme ressource écologique pour le traitement des eaux de la ville de Danbury.▮ Le contrat de performance mis en place à **Montluçon (France)** pour exploiter et améliorer l'efficacité énergétique du parc immobilier de la ville s'inscrit dans une vision durable du développement des territoires.▮

Le méthanol fait bonne figure

Révolution discrète

William Mengebier.

À Bedford, toute l'équipe du centre R&D d'EMD Millipore, une division du groupe pharmaceutique Merck KGaA, s'est mobilisée pour faire d'un déchet dangereux – le méthanol usagé – une ressource.

En découvrant Bedford, tranquille bourgade au nord de Boston, dans le Massachusetts, on est immédiatement intrigué par les panneaux de bienvenue. Ils rappellent furtivement que ces lieux furent le théâtre d'un événement pourtant décisif de la guerre d'Indépendance américaine. Cette petite communauté, qui cache bien son jeu – elle a été le « berceau du tout premier drapeau des États-Unis » – n'est jamais à court d'idées pour faire évoluer le monde, en matière de protection de l'environnement notamment. Plus discrets, les combats que mène la ville ont pris un tout autre visage : les balles des mousquets ont laissé la place à d'autres armes, comme la ténacité et le pragmatisme… ou encore la passion et la volonté d'innover pour protéger l'environnement.

Traitement des résidus Au centre R&D d'EMD Millipore, à Bedford, les chercheurs jouent un rôle clé dans notre façon d'appréhender le cancer. Division du groupe Merck KGaA - basé à Darmstadt (Allemagne) –, EMD Millipore y conduit des essais de fabrication de membranes de microfiltration destinées à un grand nombre d'applications spécifiques, pharmaceutiques plus précisément. Mesurant entre 0,2 et 0,9 micron, les minuscules pores de ces membranes filtrent les polluants pour obtenir des échantillons d'une très grande pureté avant analyse.

Parmi les 540 collaborateurs travaillant sur le site de douze hectares, Bobby Young, ingénieur environnement, contrôle de près les matières premières qui arrivent dans le centre et les produits et déchets qui en sortent. En tête de liste des matières entrantes figure le méthanol, utilisé pour transformer en filtre solide les fines feuilles de plastique, également appelées « rouleaux de membranes ». Une fois utilisé, le méthanol est raffiné puis récupéré pour être réemployé sur site. Un atout qui se transforme en inconvénient puisque cette « substance recyclable réglementée[1] », considérée comme un déchet dangereux inflammable et toxique, se retrouve en excédent.

BOBBY YOUNG,
Ingénieur Santé et Sécurité environnementale chez EMD Millipore à Bedford (Massachusetts).

STEVE GARCIA,
Directeur commercial, Veolia Environmental Services North America.

© Photothèque Veolia - Keiko Hiromi / Polaris /Interlinks Image

Il doit donc être éliminé en tant que tel. Conformément à la législation américaine, très rigoureuse en matière de traitement et d'élimination des déchets dangereux, le méthanol usagé était jusqu'alors acheminé par camion vers des centres spécialisés situés à des centaines de kilomètres, où il était brûlé comme combustible. Contraint par les limites légales de stockage sur site, EMD Millipore a fait appel à un prestataire spécialisé, Veolia Propreté, pour récupérer les déchets dans son usine plusieurs fois par semaine. « Cette solution était à la fois coûteuse et peu satisfaisante pour le client », explique Steve Garcia, responsable des ventes de Veolia Propreté. « Dès que la capacité maximale des cuves de stockage était atteinte, nous devions les vider immédiatement pour ne pas interrompre la production, nuits et week-ends compris. L'organisation était complexe et nous devions parfois intervenir dans l'urgence pour gérer la disponibilité des camions transportant les déchets. »

La passion comme moteur Bobby Young comptait bien trouver une solution plus respectueuse de l'environnement pour résoudre le problème du méthanol usagé. Élevé à la campagne en Caroline du Sud, où la terre et l'eau étaient son terrain de jeu mais contribuaient aussi à l'alimentation de sa famille, Bobby a toujours eu un respect absolu pour la nature. « Trouver des solutions innovantes pour protéger l'environnement est ma passion », reconnaît en souriant ce passionné de pêche. « S'il existe différents moyens de recycler les excédents de méthanol, comme la fabrication de liquides lave-glace par exemple, confie-t-il, le méthanol se retrouve toujours dans l'environnement à un moment ou à un autre. »

C'est en assistant à une conférence à Baltimore sur le traitement des eaux usées – et notamment l'utilisation des déchets industriels comme matières premières d'autres processus –, que Bobby a une intuition. Parmi les exemples présentés figurait l'utilisation de substances susceptibles de réduire la teneur en azote des eaux usées. Le méthanol en faisait partie. Enthousiasmé à l'idée de pouvoir exploiter le méthanol recyclé par l'usine de Bedford comme ressource écologique, Bobby a pris contact avec Veolia Propreté pour étudier les différentes solutions envisageables.

©Photothèque Veolia - Keiko Hiromi / Polaris /Interlinks Image

Le drapeau de Bedford (au centre) fut brandi par les *minutemen* alors qu'ils s'engageaient dans la bataille de Concord, au tout début de la guerre d'Indépendance américaine. ▮

Le rôle de l'eau « Nous n'avons pas eu à chercher bien loin pour trouver une solution », explique Steve Garcia. « Lors d'une séance de brainstorming avec nos collègues de Veolia Eau, ces derniers nous ont expliqué qu'un de leurs clients, la ville de Danbury dans l'État du Connecticut, était susceptible d'être intéressée par le méthanol recyclé. »

Pour éliminer l'azote des eaux usées, l'usine de traitement biologique de Danbury utilisait en effet du méthanol « vierge » dans son processus de dénitrification. « Une trop grande quantité d'azote provoque une efflorescence algale », précise Bobby Young. « Ce n'est pas bon pour les poissons. » Or le méthanol agit comme un catalyseur et fixe l'azote ; les bactéries se nourrissent de carbone et convertissent les nitrates et les nitrites en azote. « Donc en "gaz vert"[2] », précise Bobby.

Reste à passer l'étape de l'approbation par les autorités fédérales et locales. Outre les nombreux essais menés par les spécialistes de Veolia Eau (voir encadré), il a fallu deux ans de tests, de demandes d'autorisation, de réunions et de présentations pour convaincre l'ensemble des parties du bien fondé de la solution (voir encadré). Aujourd'hui, lorsque le prestataire et le client évoquent les démarches entreprises, il ressort qu'une étroite coordination était plus que nécessaire. « Je ne me souviens plus très bien de la

À PROPOS D'EMD MILLIPORE

▮ Division Sciences de la vie du groupe allemand Merck KGaA, EMD Millipore propose à ses clients une large gamme de produits et de services performants et innovants conçus pour garantir le succès de ses clients dans les domaines de la recherche, du développement et de la production de produits thérapeutiques issus de l'industrie pharmaceutique classique et des biotechnologies. Fort de collaborations axées sur les progrès scientifiques et techniques et comptant parmi les trois premiers investisseurs en R&D dans le domaine des outils pour les sciences de la vie, EMD Millipore est un partenaire stratégique qui aide la science du vivant à tenir ses promesses. Implantée à Billerica, Massachusetts, la division compte environ 10 000 collaborateurs, est présente dans 67 pays et a enregistré en 2011 un chiffre d'affaires de 2,4 milliards d'euros. Hors États-Unis et Canada, EMD Millipore est connu sous le nom de Merck Millipore. ▮

©Charles M. Hopkins /Veolia Environmental Services

Parmi les bénéfices du recyclage du méthanol, une économie de 250 000 $ par an pour EMD Millipore et 15 à 33 % de réduction sur le coût du méthanol pour la ville de Danbury. ▮

MÉTHANOL USAGÉ MODE D'EMPLOI

« Une excellente idée… mais la patience est de mise ! » L'utilisation du méthanol[1] usagé d'EMD Millipore pour traiter les eaux usées permet à la fois de faire des économies – puisqu'il devient une matière première – et présente des atouts écologiques indéniables car il permet d'obtenir une eau propre et claire. « Pour nous, c'était comme une évidence », explique Bobby Young. Mais pour les autorités en charge du bon respect de la législation[3], ça n'était pas une priorité. Il a donc fallu obtenir les agréments nécessaires et franchir de nombreux obstacles administratifs. Ainsi, l'État du Massachusetts a autorisé le transport et l'élimination hors site du méthanol non recyclé par EMD Millipore. « Avec Veolia Propreté, nous avons dû démontrer aux autorités que cette substance n'entrait plus dans le cadre des très rigoureuses dispositions RCRA en matière de manipulation et de traitement des déchets dangereux, du fait de son acheminement vers Danbury, preuve en soi de l'efficacité et de l'absence de danger de cette solution », explique Steve Garcia. « De plus, nous avons collaboré avec un autre État, le Connecticut, pour nous assurer de la bonne compréhension de l'ensemble du processus. » Il a donc fallu une bonne dose de patience pour que le méthanol soit reconnu comme une matière première.

MÉTHANOL RECYCLÉ MODE D'EMPLOI

« Ne pas effrayer les micro-organismes » L'utilisation de méthanol recyclé[1] pour contribuer à épurer les eaux usées nécessitait des infrastructures spécifiques impliquant un traitement biologique. Dans les stations de traitement biologique, les bactéries ou « micro-organismes » se nourrissent d'agents polluants présents dans les eaux usées. Sur le site de Danbury, le méthanol est ajouté aux eaux usées pour garantir les conditions propices à la réduction des nitrates et des nitrites par les micro-organismes. « Le remplacement du méthanol vierge par du méthanol recyclé a impliqué une batterie d'essais de faisabilité », explique John Oatley, responsable régional de Veolia Eau. « Nous devions prouver que le méthanol d'EMD Millipore était une solution efficace, qui ne perturbait pas le processus existant ni n'introduisait d'autre polluant. » Kumar Upendakumar, ingénieur environnement au sein de la direction technique de Veolia Eau, est venu d'Indianapolis pour conduire les essais, installer des aquariums pour mener des expériences comparatives sur les bactéries et procéder à différents dosages afin de reproduire les divers scénarios possibles lors de l'utilisation du méthanol dans l'usine. « Sur la base des résultats concluants obtenus en laboratoire, nous avons finalement pu introduire le méthanol recyclé dans l'usine en le stockant au départ dans des cuves séparées et en alternant un jour sur deux avec le méthanol vierge pour évaluer et comparer les résultats », précise John Oatley. « Ayant constaté qu'aucune différence n'existait entre les deux types de méthanol, nous avons ajouté le méthane recyclé au méthanol vierge. Au sein d'une communauté comme Danbury, sensibilisée à la protection de l'environnement, promouvoir un processus plus durable est source de fierté. Sans oublier les économies, cela va de soi ! »

durée de toutes ces démarches », confie Steve à Bobby. « Tout ce que je sais, c'est que cela m'a paru incroyablement long, avec ces coups de téléphone que tu me passais tous les jours dès 7 h 30 du matin pour me demander où nous en étions. »

La combinaison gagnante Une fois l'autorisation accordée, les premiers chargements de méthanol d'EMD Millipore ont été acheminés, en guise de test, vers le site de Danbury, en août 2011. Depuis, le méthanol recyclé a été intégré aux processus de l'usine de dépollution des eaux usées. Les atouts de cette solution sont considérables pour tous. EMD Millipore, grâce au recyclage, n'a plus à éliminer le méthanol usagé, économise aujourd'hui près de 200 000 euros par an (soit environ dix centimes d'euro par litre de matière recyclable réglementée). La municipalité de Danbury a réduit de 15 à 33 % sa facture de méthanol vierge, un produit pétrolier dont les prix sont très volatiles. Les équipes de Veolia Propreté et de Veolia Eau, quant à elles, apprécient de proposer un service à valeur ajoutée à leurs clients, tout en ayant la satisfaction d'avoir trouvé ensemble une solution plus respectueuse de l'environnement. Déjà engagé dans un nouveau projet portant sur le recyclage des résidus de plastique non dangereux générés par l'usine lors de la découpe des rouleaux, Bobby revient avec plaisir sur la solution de recyclage du méthanol pour conclure : « C'est bon pour les poissons. »

1- La classification juridique appropriée est « matière recyclable réglementée ». Néanmoins, pour faciliter la lecture du présent article, nous avons également employé des termes tels que « usagé », « excédent », « recyclé », « récupéré » ou encore « méthanol d'EMD Millipore ».
2- La différence entre gaz naturel et « gaz vert », ou biogaz, réside dans le fait que le premier est une énergie fossile résultant de la fermentation de matières organiques durant des millions d'années, alors que le second est une énergie renouvelable produite de nos jours à partir de matières organiques. C'est la raison pour laquelle on le désigne comme un « gaz naturel renouvelable ». Il est considéré comme neutre sur le plan des émissions de CO_2, car son absorption par les plantes a lieu quasiment en même temps que les émissions proprement dites.
3- Aux États-Unis, le traitement des déchets solides et dangereux est réglementé par les nombreux articles du Resource Conservation and Recovery Act, le plus souvent désigné par l'abréviation « RCRA ». En règle générale, la plupart des 50 États qui gèrent l'application de la législation fédérale à l'intérieur de leurs frontières la complètent avec leurs propres réglementations.

En tout point du globe, les politiques d'aménagement du territoire intègrent désormais des objectifs d'économie d'énergie. L'enjeu pour les acteurs locaux : développer dans la durée la performance énergétique des bâtiments. Et y associer la population. Pari réussi à Montluçon, en France, qui a réduit sa facture de 21,5 % en deux ans. Reportage.

Économies participatives

Patricia Coignard. Photos : Rodolphe Escher pour Photothèque Veolia

Porte d'entrée de l'Auvergne, territoire de passage et d'échange, Montluçon a toujours su tirer profit de sa position géographique remarquable : au centre de la France des régions et au carrefour de l'axe Centre-Europe-Atlantique. Après l'industrie pneumatique (Dunlop), ce sont les filières chimie, électronique, nouvelles technologies et environnement qui se sont implantées localement. Pour faciliter et simplifier la coopération territoriale, les villes de la proche périphérie de Montluçon se sont regroupées dès 2001 en communauté d'agglomération. Soit aujourd'hui dix communes et 75 000 habitants – dont 40 000 pour Montluçon – qui doivent faire face à de nombreux défis, dont celui de la transition énergétique. En effet, au gré des évolutions de la vie économique et sociale, un tissu urbain composé de zones industrielles et pavillonnaires, d'édifices publics, d'espaces communaux et d'équi-

pements sportifs s'est maillé sur le territoire de Montluçon. Logiquement, la question des économies d'énergie s'est rapidement posée aux élus pour les bâtiments municipaux. D'autant que la facture énergétique représente en moyenne 2 à 5 % du budget de fonctionnement de la collectivité. Daniel Dugléry, maire de Montluçon et président de la communauté d'agglomération, revient sur l'état des lieux dressé en 2010 : « Le patrimoine immobilier public – soit près d'une centaine de bâtiments – était mal entretenu et vieillissant, voire hors d'âge. Partout, l'isolation était défaillante et les installations de chauffage plus du tout adaptées aux usages d'aujourd'hui ». Il y avait urgence, sur un territoire qui détient l'un des records français en termes de besoin en chauffage : 213 jours par an ! Comme le rappelle Pascal Rullion, directeur technique des services aux bâtiments de la mairie, les équipes avaient adopté un système D : « Nous avons appris à composer avec les défauts énergétiques de ces bâtiments. À partir de données relevées de façon empirique, nos équipes ont fait au mieux pour gérer les consommations d'énergie et remplir notre mission de service. »

Agir sans tarder L'expiration du contrat de maintenance de chauffage des bâtiments municipaux et communautaires, en décembre 2009, était l'occasion de tout remettre à plat et de faire les choix de la gestion énergétique de 96 sites publics. Encore fallait-il valider une solution ambitieuse pour le territoire ! Le contrat de performance énergétique (CPE) a rapidement retenu l'attention du maire. « Avec cet outil, on s'est donné les moyens d'accéder de façon permanente à l'efficacité énergétique. Il nous a fait entrer dans un cercle vertueux, tout en agissant immédiatement sur un parc hétéroclite. En moins d'un an, nous avons pu réaliser d'importants travaux de rénovation qui nous auraient pris entre quinze et vingt ans si nous avions opéré seuls. Il nous a également fourni l'occasion de définir une politique territoriale globale, intégrant de nouvelles sources d'énergies comme le solaire ou le bois, déclinée ensuite dans chaque bâtiment. »

Si Daniel Dugléry reconnaît volontiers que « c'était un peu l'aventure, *a fortiori* parce que nous étions les premiers à conclure ce type de contrat dans la région », il précise « qu'il n'y avait aucune prise de risque pour la commune et la communauté d'agglomération ». En effet, Dalkia disposant des compétences nécessaires pour mettre en œuvre cette opération complexe – qui exige des engagements lourds que la collectivité ne pouvait supporter seule –, c'est donc l'opérateur qui a pris en charge financièrement la maîtrise d'ouvrage, soit 1,8 million d'euros. En outre, l'objectif de diminution des consommations de 17,5 % par an a été contractualisé. Le point de basculement a été obtenu lorsque Dalkia s'est engagé à proposer

> Ce contrat nous a fourni l'occasion de définir une politique territoriale globale, intégrant de nouvelles sources d'énergies comme le solaire ou le bois, déclinée ensuite dans chaque bâtiment.
>
> Daniel Dugléry, président de l'agglomération et maire de Montluçon

non pas une offre standardisée mais des solutions adaptées aux contraintes spécifiques de chaque bâtiment public. Une souplesse qui permet notamment d'intégrer de nouveaux bâtiments pendant la durée du contrat. À l'instar, en 2012, du MuPop (musée des Musiques populaires) et du stadium de la Loue. Présenté comme une « démarche de progrès continu », le contrat de performance a remporté l'adhésion d'une bonne partie des élus locaux.

Technologie en libre accès « Avec le contrat de performance, notre territoire s'est équipé

LA CITÉ ADMINISTRATIVE

LA CAMPAGNE DE SENSIBILISATION

Parmi les actions de sensibilisation des habitants, une campagne d'affichage décline plusieurs éco-gestes à la portée de tous. ▮

PANNEAUX SOLAIRES SUR LA CUISINE CENTRALE

RÉUNION À L'ESPACE BORIS VIAN

LA POMPE À CHALEUR DU CENTRE ATHANOR

Le contrat de performance illustre une nouvelle culture des marchés, où le gagnant/gagnant domine la relation de travail collectivité/ partenaire privé. ▮

UN VÉHICULE ÉLECTRIQUE SIGLÉ MÉGA

d'innovations technologiques, comme des sondes et des automates. Nous n'aurions jamais opté pour ces choix-là sans l'engagement contractuel de Dalkia sur les gains énergétiques et carbones », insiste Pascal Rullion. Pendant les quatre mois précédant la mise œuvre du contrat, le 1er janvier 2010, une étroite collaboration s'est nouée entre Dalkia et les services techniques communaux. L'objectif : établir une fiche d'identité des 96 bâtiments publics détaillant l'usage des lieux, le nombre de mètres carrés, les horaires d'occupation, le mode de chauffage et l'isolation de la vingtaine de groupes scolaires, des structures d'accueil communales (Maisons des associations, Maison de la petite enfance…), des gymnases et des sites culturels. Puis, entre mai et août 2010, impératifs d'occupation obligent, près de 180 actions d'amélioration ont été menées par des entreprises locales spécialisées. Au final, ce sont 38 mètres carrés de capteurs solaires posés sur le toit terrasse de la cuisine centrale, des chaudières à condensation installées notamment à l'espace culturel, treize sites équipés en pompes à chaleur, le remplacement de 280 fenêtres d'un groupe scolaire (PVC, double vitrage)… Sans oublier la biomasse, utilisée pour deux chaufferies à granulés dans deux autres groupes scolaires. Le tout piloté à distance (voir interview). Dès la première année, 2010-2011, l'objectif contractuel de 17,5 % d'économies d'énergie a été atteint. Une période qui a généré « un dialogue permanent pour se familiariser à l'usage des différents indicateurs de pilotage centralisé de la performance énergétique, confie Pascal Rullion. Entre la ville, les techniciens et Dalkia, la confiance s'est installée. Nous échangeons toutes les semaines. Une réunion plus formelle est organisée tous les deux mois et un bilan annuel réalisé ». Dernier motif de satisfaction en date, la deuxième année de chauffe (2012) a dépassé le seuil contractuel de + 4 % !

Population impliquée De bons résultats qui ont aussi pour origine l'implication massive de la population. Car l'une des particularités du contrat de performance est son volet comportemental. « Sur le seuil minimum de 17,5 % d'économies d'énergie à atteindre chaque année, plus de 3 % doivent découler des changements de comportement des usagers, tous âges confondus », confirme Daniel Dugléry. Le principe ? Inciter les habitants à adopter dès le départ des gestes utiles chez eux, à l'école et sur leur lieu de travail. « Lorsque l'on explique aux usagers qu'en s'impliquant concrètement et au quotidien dans la réussite du contrat de performances ils n'auront plus froid dans les bâtiments publics, que la ville va faire des économies budgétaires et que ce gain sera utile pour le développement de leur collectivité, nous obtenons non seulement leur écoute mais aussi une très bonne réactivité de leur part », souligne encore le maire.

Méga pédagogie Animée par la mascotte Méga (Montluçon Énergie Gagnante), une campagne de communication dynamique propose des brochures d'information, affiches, magnets… expliquant comment maîtriser sa consommation d'énergie. Pour les scolaires, des animations pédagogiques ont rappelé l'utilité d'éteindre en sortant d'une classe, de fermer les fenêtres et les portes quand le chauffage est en marche… Régulièrement, les habitants sont informés des travaux réalisés et des bonnes performances obtenues. Pour autant, en 2013, le défi à relever en termes de communication n'est pas simple, comme le rappelle Pascal Rullion : « Il nous faut expliquer à la population que les gains obtenus en 2012 n'ont contribué "qu'à" limiter l'impact budgétaire de la forte hausse du coût du pétrole et de l'électricité ! »

La réussite du contrat de performance énergétique de Montluçon a fait des émules. Cinq nouveaux contrats de ce type ont été signés dans la région pour des bâtiments publics (dont un centre nautique) et une importante résidence privée. Affaire à suivre… ▮

ENTRETIEN

AU PLUS PRÈS DES BESOINS

Fabien Boudet,

Dalkia France. Chef du projet dédié au CPE de Montluçon.

Comment fonctionne la gestion centralisée et à distance de ce contrat ?
Des sondes et des automates ont été installés au cœur des bâtiments. Ces équipements technologiques détectent la moindre anomalie en termes de chauffage, de production d'eau chaude sanitaire et de climatisation. Notre centrale d'appel est alertée et, si nécessaire, un technicien se déplace. Tous les jours, j'accède par ordinateur à l'ensemble des informations énergétiques des bâtiments connectés à ce dispositif. Après analyse des données, je tiens la mairie au courant en temps réel.

Quels sont les principaux atouts de cette télégestion ?
Elle permet un pilotage de l'énergie au plus près des besoins, selon les horaires et les périodes d'utilisation des installations. Nous gagnons en performance énergétique mais aussi en réactivité, car ce système est opérationnel 24h/24, 7j/7. C'est un dispositif indispensable à la réussite du contrat de performance énergétique. Avec ce pilotage centralisé, nous disposons de paramètres précis qui nous aident à optimiser les performances de chaque site et à comprendre ceux qui demeurent sous le seuil contractuel de 17,5 %.

Quel rôle jouent les équipes techniques dans la télégestion ?
Un rôle essentiel puisque les techniciens analysent les données collectées et les commentent. Or, leur parfaite connaissance du terrain – fonctionnement des installations, besoins du client… – complète idéalement le dispositif de télégestion, au-delà de ce que l'on voit sur les écrans. Nous sommes bien en présence d'un double réseau, numérique et humain.

REPÈRES

Mise en place du CPE :
1er janvier 2010
• Durée : 10 ans

Engagement contractuel de 17,5 % d'économies d'énergie/an :
• dont 3 % grâce au changement de comportement des usagers sur 10 ans ;
• soit 5 500 tonnes de CO_2 en moins dans l'atmosphère ;
• soit l'équivalent CO_2 absorbé sur un an par 6 000 hectares de forêt (arbres adultes).

Économie globale pour la ville et la communauté d'agglomération :
117 000 € par an.

180 actions de rénovation et d'optimisation énergétique sur 96 bâtiments.

1,8 M€ investi par Dalkia pour la maîtrise d'ouvrage (redevance lissée sur la durée du contrat).

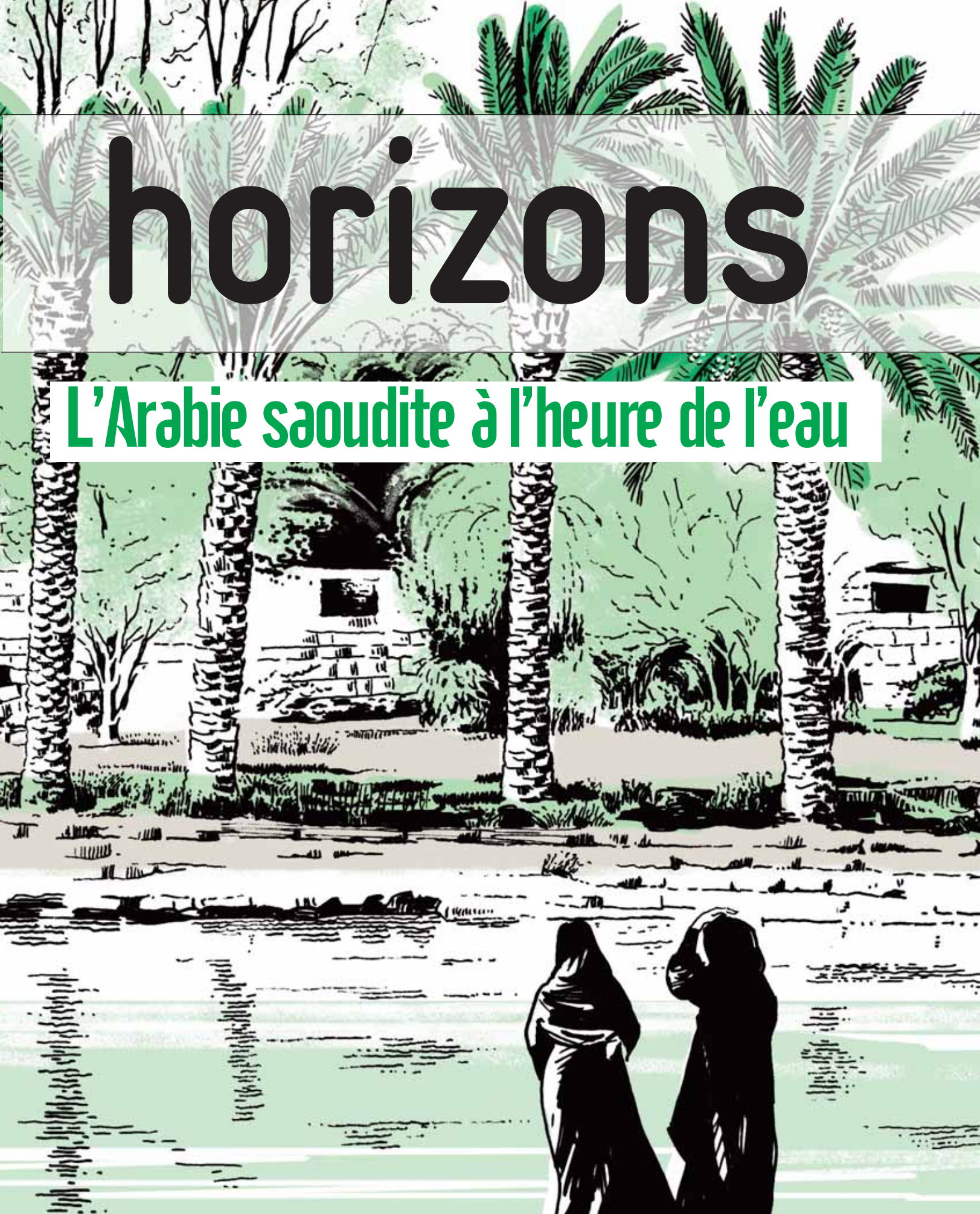
Principaux travaux d'amélioration énergétique prévus en 2013 :
• le changement de la chaudière de la serre municipale ;
• l'installation de régulateurs de température nouvelle génération et de sondes d'ambiance dans les écoles (déjà une quarantaine en fonctionnement).

Illustration Mariette Guigal

©Photothèque Veolia - Fayez Nureldine/AFP

horizons

L'Arabie saoudite à l'heure de l'eau



À Riyad, chaque goutte compte…

Pour l'Arabie saoudite, premier producteur de pétrole au monde, la gestion économe de l'eau pour le plus grand nombre est devenue l'enjeu des prochaines années. **Sa capitale, Riyad, avec ses 5,7 millions d'habitants** et une croissance démographique annuelle de 4 %, compte parmi les plus grandes métropoles de la planète. Confrontée à l'accroissement rapide des besoins en eau dans ce pays désertique, la monarchie saoudienne a fait de la gestion de cette ressource rare et du traitement des eaux usées une priorité.

Clarence Rodriguez-Vidal (correspondant à Riyad)

Samedi 23 février, 12 h 05. Le muezzin du quartier Fahd, au nord de Riyad, appelle les fidèles. La semaine ne fait que commencer et l'activité reprend doucement après le week-end. C'est l'heure de la prière « Dhor », la deuxième de la journée. Par petits groupes, les hommes se dirigent vers la mosquée. Parmi eux, Abdallah A. Al Awah, petite taille et démarche souple. Thobe blanc, ghutrah à damiers rouge et blanc sur la tête, il porte fièrement la tenue traditionnelle que tout Saoudien se doit de revêtir en public. Âgé de 55 ans, il en paraît un peu plus avec son visage de baroudeur, buriné par le soleil. Dans ce royaume de deux millions de kilomètres carrés, les températures peuvent atteindre 60 °C au plus fort du mois d'août et les pluies sont rares. Paradoxalement, elles marquent les esprits. Abdallah se souvient encore des dernières pluies diluviennes qui ont paralysé Riyad : « C'était début mai 2010. Les rues étaient inondées, un véritable déluge. » Vingt ans déjà que le bédouin a émigré ici, après avoir vécu les trois-quarts de sa vie dans le désert, sous la tente. Originaire d'Al-Qassim, le pays des dattes, à 400 kilomètres au nord-ouest de la ville, c'est au tout début des années 1990 qu'il choisit de transformer radicalement son mode de vie… et celui de ses proches : « En arrivant à Riyad, j'aspirais à plus de confort pour mes enfants, mes femmes et mes parents. » Abdallah est aujourd'hui propriétaire de deux maisons de 500 et 600 m², des superficies qualifiées cependant de « moyennes » dans un pays où tout est en taille XXL.

Parmi les souvenirs d'enfance qui reviennent à sa mémoire, il confie : « Jusqu'à dix ans, j'allais chercher de l'eau au puits, une corvée pour un petit garçon. Aujourd'hui, c'est un bonheur d'ouvrir un robinet et d'utiliser l'eau courante. » Si ce geste lui semble désormais simple, voire banal, c'est qu'il fait partie des heureux bénéficiaires du réseau en cours de construction dans la capitale saoudienne. Abdallah et sa famille comptent parmi les 400 000 foyers de Riyad desservis en eau potable. Aujourd'hui, la totalité des habitants de la capitale s'approvisionnent, comme lui, aux réservoirs situés sur le toit de leur maison ou dans le sous-sol des jardins. Lorsque le réseau est insuffisant, ces réservoirs sont alimentés par des camions citernes bleus. Et la ville ne cesse de grandir – 20 % de croissance démographique en six ans ! –, ce qui augmente les besoins en raccordement pour la distribution d'eau potable. De vrais défis à relever pour les autorités publiques, en particulier la National Water Compagnie (NWC), en charge de ces évolutions vitales.

Raccordé depuis peu au réseau de collecte des eaux usées, Abdallah a gagné en confort de vie. Il explique : « Pendant plus de

D'une petite oasis il y a à peine 100 ans, Riyad est devenue une métropole à la croissance rapide... Grands centres commerciaux, hôtels de luxe et gratte-ciel fleurissent dans la ville. ▮

©Photothèque Veolia - René Tanguy

ENTRETIEN

UNE COLLABORATION ÉTROITE, UN ENGAGEMENT COMPLET

Nemer Al Shebel,

codirecteur du RCBU

Depuis 2008, la National Water Company (NWC), qui s'est dotée de filiales spécialisées selon la région et la nature des besoins, à l'image de la Riyadh City Business Unit (RCBU), s'appuie sur les compétences de Veolia Eau pour développer et organiser le réseau d'eau potable et d'assainissement de la capitale. Cinq ans après la signature du contrat de cogestion, Nemer Al Shebel dresse un premier bilan.

Quels sont les résultats marquants de ces cinq ans de partenariat ?

Je les résumerai par un chiffre : 100 000. En février dernier, nous avons célébré le 100 000e branchement au réseau d'assainissement réalisé depuis le début du contrat. C'est une réussite. Derrière ce chiffre de 100 000 branchements, il y a la construction de tout un réseau de canalisations : 2 300 kilomètres de conduites ont été nécessaires pour les raccorder aux stations d'épuration Manfouha et Al-Kharj. À ce jour, 68 % des usagers sont reliés au réseau d'assainissement, soit 270 000 foyers (contre 170 000 avant 2008). Côté eau potable, le réseau s'est fortement développé et amélioré ces quatre dernières années. Il s'étend désormais sur 14 000 kilomètres, avec 400 000 foyers raccordés.

Quels sont les moyens et dispositifs mis en place ?

Nous avons mis en œuvre d'importants travaux pour accélérer les branchements aux réseaux et réduire les impacts environnementaux. Grâce à l'optimisation du rendement des usines de traitement, nous produisons aujourd'hui de l'eau de qualité en plus grande quantité et en flux continu. Il faut reconnaître que les challenges à relever étaient complexes, c'est pourquoi nous avons signé ce contrat avec un opérateur qui dispose de l'expérience nécessaire. Avec notre partenaire Veolia, nous avons atteint une grande partie de nos objectifs. La clé de notre réussite réside dans cette collaboration étroite, un engagement complet entre nos deux compagnies.

Quels sont les autres défis à relever ?

Aujourd'hui, la demande journalière en eau est de 1 800 000 m³. Pour répondre à l'augmentation des besoins et garantir le service, une usine de dessalement est en cours de construction et sera opérationnelle en 2014. Mais ces projets de grande envergure coûtent cher. Près de 500 millions d'euros ! Une autre manière de garantir le service, et dans le même temps de réaliser des économies, est de promouvoir une gestion économe de l'eau. Nous essayons par exemple de lutter tous les jours contre les fuites, qui représentent 17 % des volumes distribués. En plus de l'installation d'équipements sophistiqués sur le réseau, nous avons augmenté le nombre d'équipes chargées de repérer les fuites. Depuis deux ans, nous avons installé 2 700 compteurs dans une zone pilote, le quartier d'Al-Moroujh. Grâce à un système de télérelevé automatisé, on peut mieux détecter les anomalies, les fuites ou les consommations élevées. Nous devrions généraliser cette expérience dans tout Riyad. On est sur la bonne voie.

Dépenser massivement dans les infrastructures c'est bien, mais agir sur le comportement des usagers disposant de ce nouveau confort l'est tout autant. Qu'en pensez-vous ?

Absolument ! Il faut empêcher les usagers de gaspiller l'eau et les inciter à mieux gérer leur consommation. Pour cela, il est important et urgent d'imposer des règles. Les usagers doivent vraiment changer leurs habitudes (voir article page 32). L'eau qui alimente Riyad provient de la mer, située à 400 kilomètres. Sans oublier que la capitale se trouve à 600 mètres d'altitude, ce qui engendre des coûts élevés en matière de production, de maintenance et d'acheminement. Il faut sensibiliser la population là où ça fait mal.

Qu'entendez-vous par là ?

Je veux dire « au cœur » ! Expliquer à l'usager que l'eau économisée aujourd'hui doit servir à la future génération. On le sait, l'eau est devenue un enjeu politique et stratégique ces dernières années. Elle peut être facteur de tension dans la région.

vingt ans, à l'instar d'autres usagers non connectés, je devais faire vider ma fosse septique régulièrement. Une tâche désagréable. » Et une filière dans laquelle les entreprises de ramassage avaient pris l'habitude de déverser le contenu de leurs camions citernes en plein désert (lire encadré).

Face à la rareté de l'eau et aux enjeux de sa gestion durable, Riyad considère désormais le recyclage de ces eaux usées – le re-use – comme une voie d'avenir. La politique que les autorités saoudiennes mènent avec le soutien de Veolia Eau consiste donc à développer cette solution en équipant les usines d'assainissement d'un système de traitement adapté pour que l'eau puisse ensuite être réutilisée par les industriels, les agriculteurs ou pour l'arrosage des espaces verts. Pour l'instant, seulement 10 % des eaux provenant des stations d'épuration sont réutilisées, mais Abdallah devrait pouvoir, un jour, en bénéficier lui aussi et arroser ses deux jardins en toute sérénité. ▮

La fin du « Nazeem lake »

Il y a encore peu de temps, les eaux usées de la ville étaient souvent déversées à ciel ouvert dans des points de décharge mal contrôlés, comme la zone sauvage dite du « Nazeem lake », située à l'est de Riyad, en proche périphérie. Au fil des ans, cette « décharge » de quelque 5,8 millions de mètres carrés (l'équivalent de six cents terrains de football) était devenue un immense lac nauséabond. Signe de son engagement pour le respect de l'environnement, une des premières décisions de la NWC, dès 2002, a été d'organiser des points de décharge conformes à la réglementation internationale et de rendre au site son état écologique d'origine. Cette opération de réhabilitation sans précédent s'est achevée en mars 2012. Le lac a été dépollué puis comblé, et les dromadaires ont repris possession des lieux. ▮

À côté des nombreux centres commerciaux alimentaires, qui distribuent des produits importés, les petits marchés de quartier fournissent des fruits et légumes à des prix abordables. ▮

©AP/Sipa

L'ESSENTIEL

L'Arabie saoudite est le pays le plus grand de la péninsule Arabique, avec une superficie de plus de 2 millions de km².
Riyad, sa capitale, s'étend sur 1 554 km² et compte 5,7 millions d'habitants.

La réalisation de **2 300 km** de conduites a été nécessaire pour raccorder **100 000 branchements.**

400 000 foyers sont raccordés au réseau d'eau potable à Riyad.

68 % des usagers sont raccordés au réseau d'assainissement, soit 270 000 foyers.

1,8 million de mètres cubes C'est la demande journalière en eau pour la ville de Riyad.

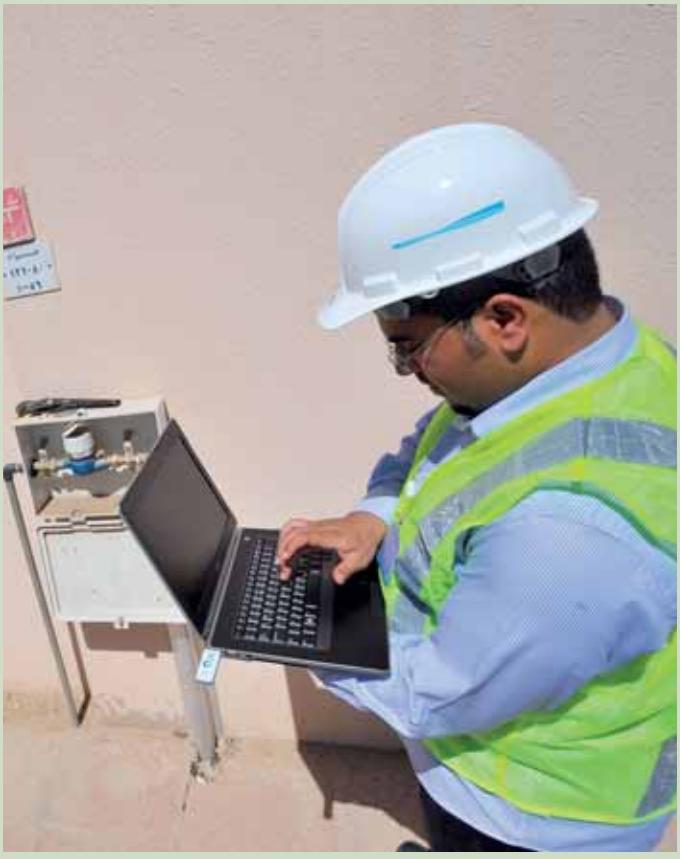
2 700 compteurs intelligents ont été installés en deux ans dans le quartier de Al-Moroujh, une zone pilote.

Lourdement dépendant de la pluviométrie, des nappes phréatiques et de l'eau de mer dessalée pour répondre à ses besoins, l'État saoudien s'engage dans la protection de cette ressource...

©AP/Sipa

©Photothèque Veolia - Fayez Nureldine / AFP

... Il s'est lancé dans la promotion de systèmes d'irrigation modernes et efficaces, la mise en place d'une tarification de l'eau, la lutte contre les fuites...



©Photothèque Veolia - Fayez Nureldine / AFP

... la construction de barrages et d'usines de dessalement et le recyclage des eaux usées – le re-use. ▮

©Photothèque Veolia - Fayez Nureldine / AFP

©Photothèque Veolia - Fayez Nureldine / AFP

Site d'Al-Buweib

Des puits pas comme les autres

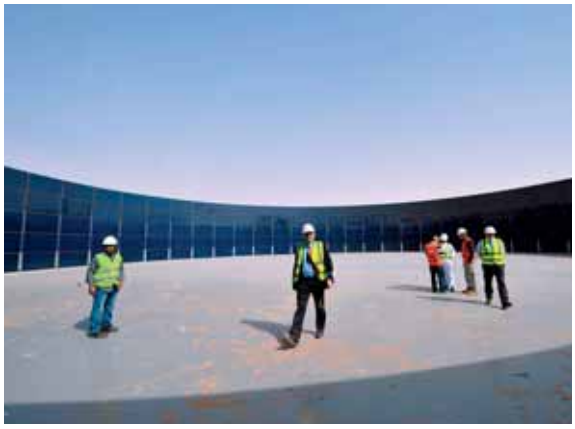
Ne rien négliger pour s'assurer des ressources disponibles. Ainsi, la géologie offre des opportunités qu'il faut savoir exploiter. À proximité de Riyad, en plein désert, l'eau se trouve en moyenne à plus de 2 000 mètres de profondeur. Un exploit pour la rendre potable, mais à utiliser avec modération. Reportage.

Riyad est doublement alimentée en eau potable. 50 % de la ressource provient du dessalement de l'eau de mer près de Khobar, à l'est de l'Arabie saoudite. L'autre moitié est pompée dans le sous-sol en plein désert, dans les 200 puits installés tout autour de la capitale, dans un rayon de 250 kilomètres. Huit d'entre eux – 5 en construction et 3 en réhabilitation – sont implantés sur le site d'Al-Buweib, qui accueille également l'une des onze usines de production d'eau potable. L'eau se trouve dans ces puits à une profondeur variant entre 400 et 2 400 mètres, constituant des nappes fossiles saumâtres. Extraite à l'aide de derricks identiques à ceux utilisés pour les forages pétroliers, cette eau à 70° C est ensuite bien évidemment traitée et dessalée pour la consommation.

Le site d'Al-Buweib est situé à 45 kilomètres de Riyad, en plein désert. Ce jour-là, un vent de sable

©Photothèque Veolia - Fayez Nureldine / AFP

Les 200 puits complémentaires répartis dans un rayon de 250 km autour de Riyad représentent une solution d'approvisionnement en eau potable. Ils pompent jusqu'à 2 400 m de profondeur.



©Photothèque Veolia - Fayez Nureldine / AFP

©Photothèque Veolia - Fayez Nureldine / AFP

voile le soleil. Le ciel est laiteux. Pour s'y rendre, une seule option : emprunter, depuis Riyad, la route de l'hippodrome d'Al Janadriah, puis un chemin de terre cabossé et poussiéreux. Mieux vaut se déplacer en 4x4. Après quarante-cinq minutes de route, le contraste est saisissant : d'un côté, une station et des réservoirs dans la pleine effervescence de la construction et bénéficiant des dernières technologies de pointe. De l'autre, des bédouins éleveurs de dromadaires.

« Al-Buweib produit actuellement 25 000 m³ d'eau par jour. Et 35 000 m³ dans les prochains mois », indique Laurent Archimbaud, directeur des services travaux à la RCBU. Il ajoute : « L'intérêt pour les Saoudiens est d'exploiter leurs puits au mieux afin de limiter l'alimentation en eau en provenance du golfe Arabo-Persique. » ▮

3 QUESTIONS À

Jean-Paul Camus,

directeur Veolia Eau Arabie saoudite
et **codirecteur** du RCBU

Le recyclage ou « re-use » est en passe de devenir une des solutions adoptées par la National Water Company (NWC) et Veolia pour assurer la pérennité de l'eau à Riyad. Jean-Paul Camus explique toute l'importance de cette solution économe.

En quoi consiste précisément le « re-use » ?

Le « re-use » consiste dans le retraitement des eaux usées et leur réutilisation pour des usages industriels, agricoles ou tertiaires. Il permet, d'une part, de limiter la pression sur la ressource. Tout l'intérêt est d'éviter de faire baisser la nappe phréatique qui a déjà diminué de plusieurs dizaines de mètres ces trente dernières années ! Dans la mesure où il pleut rarement en Arabie saoudite, elle se renouvelle peu, comme vous pouvez l'imaginer. D'autre part, il permet de limiter le recours à l'eau « dessalée » gourmande en énergie. Si l'on n'agit pas rapidement, tout le pétrole saoudien sera consommé d'ici à vingt ans pour produire cette eau !

Comment le « re-use » peut-il contribuer à mieux gérer la rareté de l'eau ?

Le ministère saoudien de l'Eau et de l'Électricité veut privilégier le recyclage des eaux usées traitées. Son objectif est d'utiliser les 35 % d'eau actuellement traitée et de la recycler à 100 % dans un proche avenir.

Pour quels usages ?

À ce jour, 10 % des eaux provenant des stations d'épuration sont réutilisées à des fins industrielles, agricoles ou pour l'arrosage des espaces verts. Un certain nombre d'usagers ont déjà été identifiés. La NWC prévoit d'augmenter le recours à ce procédé, par la construction d'un réseau d'eau non potable dédié et le renforcement de la qualité de traitement. En 2012, trois usines de traitement tertiaire ont été mises en service sur les sites de Manfouha et d'Al-Heat pour une capacité de 400 000 m³ par jour. Cette eau usée traitée et recyclée est destinée à un réseau spécifique, différent du réseau d'eau potable. ▮

©Photothèque Veolia - René Tanguy

Riyad City Business Unit

La pédagogie par le dialogue

©Photothèque Veolia - Romain Secco

L'agence clientèle de la Riyad City Business Unit (RCBU) est un dispositif au cœur de la stratégie de la National Water Company (NWC). Elle offre aux usagers un service fiable, transparent et interactif en matière d'information et cherche surtout à modérer la consommation induite par cet accès étendu à l'eau. L'agence mise sur une relation de confiance dans la durée.
Joël Boutier, son directeur depuis trois ans, pointe les atouts d'une telle structure.

Comment consommer raisonnablement ce qui vient « naturellement » à vous ? Cette question explique la raison d'être d'une agence dédiée au service client. Pour cela, elle doit être facile à contacter et simple d'accès. Et d'un accueil agréable lorsque l'usager doit patienter. « Nous l'avons donc implantée dans le quartier d'Al-Nuzha, à proximité du centre international de conférences, confie Joël Boutier. Impossible d'éviter cette grosse goutte d'eau en verre bleuté, lorsque l'on emprunte la King Abdullah Road, l'une des principales avenues de Riyad. » Le design aussi est soigné. À l'intérieur, tout est parfaitement conçu pour recevoir les clients qui se déplacent essentiellement pour régler leur facture, s'informer ou formuler des réclamations. Hasard du calendrier, la veille de notre visite, suite à des travaux de maintenance hivernale, le call-center a reçu 10 000 appels dans la journée de personnes se plaignant d'un problème d'alimentation d'eau. Une situation exceptionnelle puisque, habituellement, le service enregistre en moyenne 3 000 appels par jour. « La National Water Company a aussi mis à disposition des usagers un showroom pour les informer des usages de l'eau. Les situations quotidiennes les plus banales sont aussi présentées : comment laver sa voiture ? Arroser son jardin sans gaspiller d'eau ? Ne pas laisser l'eau couler pendant le brossage des dents ou lorsque l'on fait la vaisselle... Bref, autant de gestes simples que chaque usager doit désormais intégrer. » Joël Boutier tient à

©Photothèque Veolia -René Tanguy

L'agence clientèle de la RCBU offre des conditions d'accueil, d'écoute et d'information optimales aux usagers : design soigné, call-center performant, showroom autour de la pédagogie de l'eau... ▮

préciser : « Le prix de l'eau est dérisoire à Riyad, c'est sans doute la raison pour laquelle les usagers sont encore peu attentifs à leur consommation. Nous appliquons un tarif progressif. Par exemple, le prix varie entre 0,02 € de 1 à 50 m³/mois, et 1,30 € au-delà de 300 m³/mois. Par ailleurs, nous mettons à disposition des kits, comme un réducteur de débit en forme de petit ballon que l'on place dans le réservoir de la chasse d'eau. » Mais cela n'est pas toujours suffisant pour changer les comportements. Comme le ministère de l'Eau et de l'Électricité tient à réduire la consommation d'eau par jour et par habitant, soit passer de plus de 300 litres à 250 litres[1], la publicité est également d'un grand secours : dans la presse, à la télévision, sur des panneaux 4x3. Le message est suffisamment explicite et concret : «. Si vous prenez une douche en 4 minutes, vous économiserez 130 litres. » Cette campagne est une première à Riyad mais aussi dans le royaume saoudien !

Enfin, en dernier recours, il existe aussi une méthode plus dissuasive : la mise à l'amende. Si des agents constatent, preuves à l'appui, des abus de la part d'un usager, ce dernier est pénalisé sur sa facture suivante. En moyenne, 200 SAR, soit 40 euros. « Nous avons relevé 400 000 infractions l'an passé, contre 75 000 en 2007 », conclut Joël Boutier. ▮

1 – À titre d'information, 250 l/j/hab. en Amérique du Nord, 100 à 130 l/j/hab. en Europe et 10 l/j/hab. en Afrique subsaharienne (source CIEau - 2012)

©Photothèque Veolia -Fayez Nureldine/AFP

Centre de formation

À Riyad, les 4 300 employés de la RCBU (Riyadh City Business Unit) suivent tous les sessions du centre de formation aux techniques spécifiques des métiers de l'eau et du management, pour mieux optimiser leurs connaissances ou en acquérir de nouvelles. Créé en 2009 dans le quartier d'Al-Nuzha, le centre a dispensé un total de 268 000 heures de formation entre 2009 et 2012. Son directeur, Henrick Sandberg, nous explique qu' « avant 2010, beaucoup d'employés ne se présentaient pas aux sessions de formation. Le taux d'absentéisme atteignait des pointes à 50 %. Trois ans plus tard, il est tombé à 15 %. La raison : « Toute absence non motivée expose à une retenue sur le salaire. » ▮

©Photothèque Veolia - Fayez Nureldine / AFP

Retour à Detroit

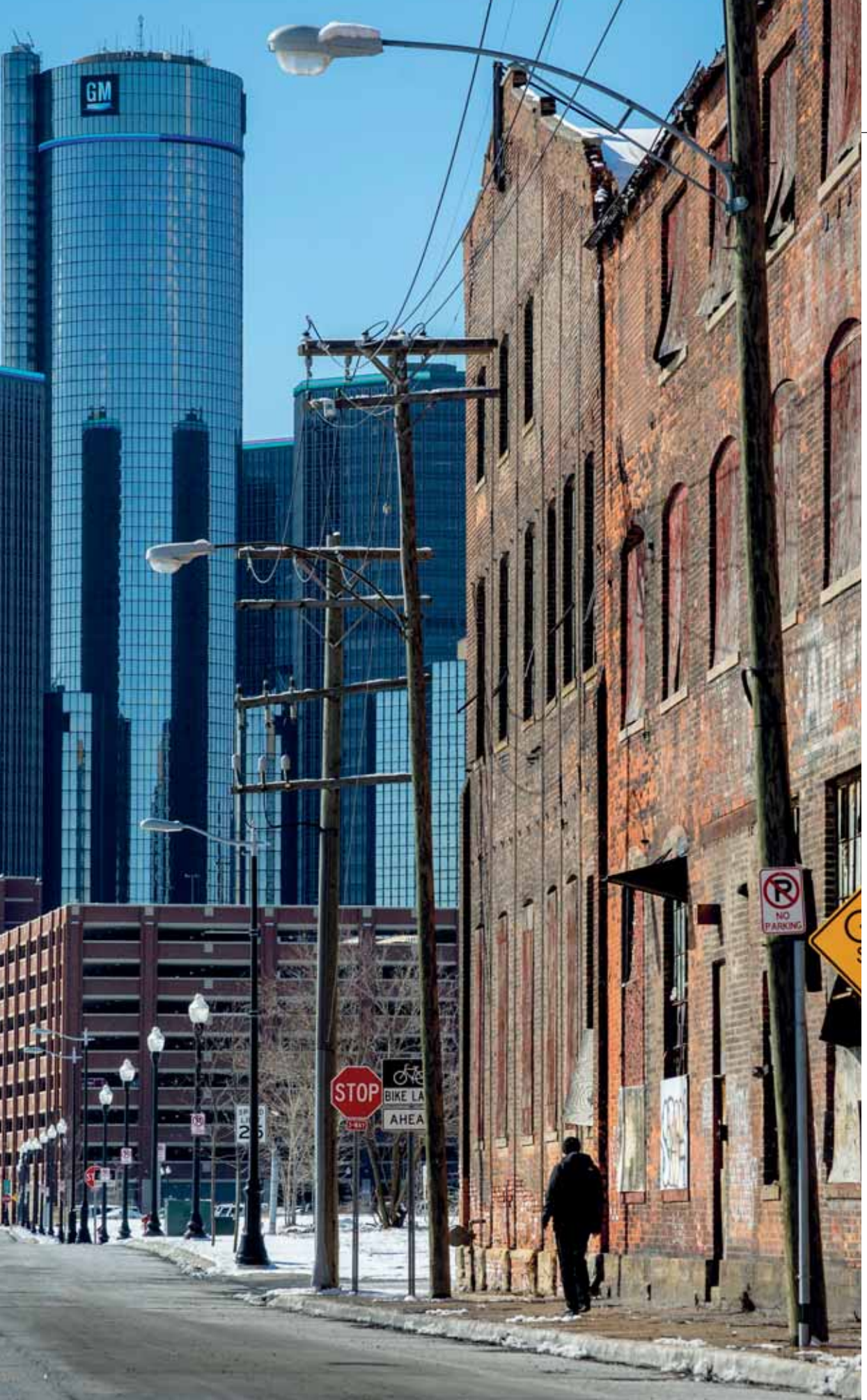
Reportage Chris Maluszynski.
Agence VU.

Quand il débarque à Detroit en 2008, le photographe Chris Maluszynski a en tête l'image d'une ville à l'abandon et dangereuse. L'industrie automobile traverse la plus grave crise de son histoire et la cité sombre dans le délabrement le plus total. Revenu sur les lieux début 2013, Chris comprend d'emblée que quelque chose d'indéfinissable est en train de se passer...

VIEWS

VUE DE NUIT DE MICHIGAN CENTRAL STATION
▮ La gare, dessinée en 1912-1913 par les mêmes architectes que Grand Central terminal à New York, a fermé ses portes en 1988. Désormais ouverte à tous les vents, victime du vandalisme, elle a été dépouillée de la plupart de ses objets de valeur, y compris d'installations en laiton. ▮

PERKINS
PICKLES



GREG WILLERER DEVANT SA FERME À CORKTOWN, DETROIT

Il a quitté son poste d'enseignant pour se reconvertir dans l'agriculture urbaine et gère aujourd'hui 12 terrains municipaux, soit environ la moitié d'un hectare. Sa société, Brother Nature Produce, subventionnée par la mairie, produit une centaine de kilos de salades par semaine. Au total, 27 familles bénéficient des produits de sa coopérative agricole.

JENN MCGREEVY, À L'EASTERN MARKET

Originaire de Hamtramck, dans la banlieue de Detroit, Jenn cultive des cornichons, qu'elle vend ensuite le week-end à Eastern Market. Réunissant chaque semaine une population éclectique, ce marché de produits locaux rencontre un vif succès, en raison notamment de la rareté des supermarchés et supérettes à Detroit mais aussi des prix très attractifs qui y sont pratiqués. On y accepte même les coupons alimentaires.

CENTRE-VILLE DETROIT

Quel contraste saisissant entre ces entrepôts désaffectés sur les quais et le Renaissance Center, surnommé le RenCen, un groupe de sept gratte-ciel appartenant à General Motors, qui y a installé son siège social !

FRESQUE MURALE RÉALISÉE PAR KATIE CRAIG
▮ Pour cette œuvre réalisée sur la façade d'un entrepôt abandonné dans le North End, achevée en 2010 et intitulée « The Illuminated Mural », l'artiste a décroché une bourse de la CPAD (Communauté et arts publics de Detroit). ▮

LEONARD GRAVES CHEZ LUI APRÈS LE TRAVAIL
▮ Seul commerçant de Detroit dont la boutique tient sur trois roues, Leonard sillonne la ville à vélo depuis près de 15 ans pour vendre des glaces et, depuis peu, des saucisses. ▮

DMYTRO SZYLAK, NÉ EN UKRAINE ▮ À l'origine de « Hamtramck Disneyland », dans la banlieue de Detroit, Dmytro, ancien employé de General Motors, a eu l'idée de créer cette œuvre unique lorsqu'il a pris sa retraite. ▮

TODD MISTOR, À CORKTOWN

Todd Mistor inspecte ses arbres, au milieu de la pépinière installée sur un terrain vague à Corktown, avec comme décor Michigan Central Station. Todd est une sorte de forestier urbain : il gère les arbres pour la mairie de Detroit. Évacuer les bois morts, planter de jeunes pousses… La plantation aurait besoin de nouvelles essences, mais en raison de sa mauvaise santé financière, la ville dépend des dons d'organisations à but non lucratif.

Chris Maluszynski

Le monde est son terrain de rencontres et les États-Unis – où il a posé ses valises pendant plusieurs années – son sujet de prédilection. La ville de Detroit, en particulier. De l'ancienne « Motor City », le photographe Chris Maluszynski dresse un portrait sans compromis, entre réalité, débrouille et perspectives d'un renouveau. ▮

Guillaume Frolet

Du plus loin qu'il se souvienne, Chris a toujours eu un appareil photo dans les mains. Né à Varsovie dans une famille d'universitaires, il quitte la Pologne à l'âge de 6 ans, en 1980. Direction le Danemark, où son père a accepté un poste de professeur en technologies de l'information. Un an plus tard, la loi martiale instaurée par le général Jaruzelski empêche la famille de retourner en Pologne. C'est donc en Suède que le jeune Chris grandit et développe sa maîtrise de l'objectif, qui devient un outil pour explorer le monde. Reporter précoce, il a hérité de la curiosité scientifique de ses parents et se fait l'œil en shootant ses amis. Jusqu'au jour où un photographe professionnel le remarque et l'invite à démarcher les rédactions locales. Contre toute attente, il choisit la carrière d'ingénieur au moment d'entrer à l'université. Mais sa passion a repris le pas… Faute de temps, il lâche la carrière scientifique. Recadrage : inscrit à la Sorbonne en histoire de l'art, Chris passe un an à Paris où il déambule sur les traces de légendes de la photo comme Doisneau et Cartier-Bresson. Encore étudiant, il décroche ses premières commandes avant de se lancer dans le photojournalisme à temps plein, enchaînant les postes dans les titres de presse suédois. Mais il est trop épris d'indépendance pour en rester là. Chris rêve de mener ses propres projets. En 2002, c'est donc le moment de fonder… Moment, un collectif de freelance scandinaves, désireux de concilier liberté artistique et solidité d'un réseau professionnel. Tous ont pour ambition de « raconter » leurs histoires. Entre alors en jeu un partenaire de renom, l'agence VU, qui propose à Chris de le représenter. Très vite, le collectif devient un groupe réunissant des signatures aux horizons visuels très variés. Pour ses dix ans, Moment s'est lancé dans le projet collectif « Moments scandinaves », un road-movie où les clichés sur cette région – ses blondes, ses étendues désertiques… – le disputent à une vision personnelle de la Scandinavie actuelle. Entre-temps, en 2005, Chris s'est installé à New York, en tant que correspondant du « Dagens Nyheter », le premier quotidien suédois. Il découvre le pays et rencontre notamment des personnalités en marge – sans-papiers, artistes, communautés religieuses, écrivains… – dont il tire le portrait. Sans doute le fait d'avoir souvent commencé « comme un étranger » et d'y avoir gagné une confiance en lui le rend-il sensible à ces gens qui tracent leur propre route et vont au bout de leurs choix. Arrive le reportage à Detroit, État du Michigan, où Chris se rend en 2008, en pleine crise financière. L'ancien fleuron de la réussite industrielle américaine est alors une ville sinistrée. Chris capte l'inquiétude du monde automobile, autrefois si glorieux et dont le déclin, entamé depuis des décennies, s'est brutalement accéléré. Lorsqu'il y retourne l'année suivante, c'est pour saisir de façon bien plus légère les exploits sur glace de l'équipe de hockey des Red Wings (en partie suédoise !). Mieux, impressionné par la capacité des Detroiters à se réinventer, à croire en eux quand personne d'autre n'y croit, il se promet de revenir dans cette ville qui, malgré ses énormes difficultés, donne à nouveau des « signes de vie ».

Son dernier reportage, réalisé fin 2012, témoigne de la créativité déployée pour tenter de redynamiser ces gigantesques quartiers semi-désertés, avec une philosophie « do it yourself »* propre à ses habitants. Ce renouveau balbutiant, incertain même, Chris Maluszynski compte bien en suivre les évolutions, à l'occasion de futurs reportages. ▮

* « DIY » ou « fais-le toi-même » expression désignant tout ce qui a trait au bricolage dans toutes ses dimensions et, par extension, toute initiative réalisée sur la base d'un échange entre créateur et consommateur, du projet artisanal au logiciel libre.

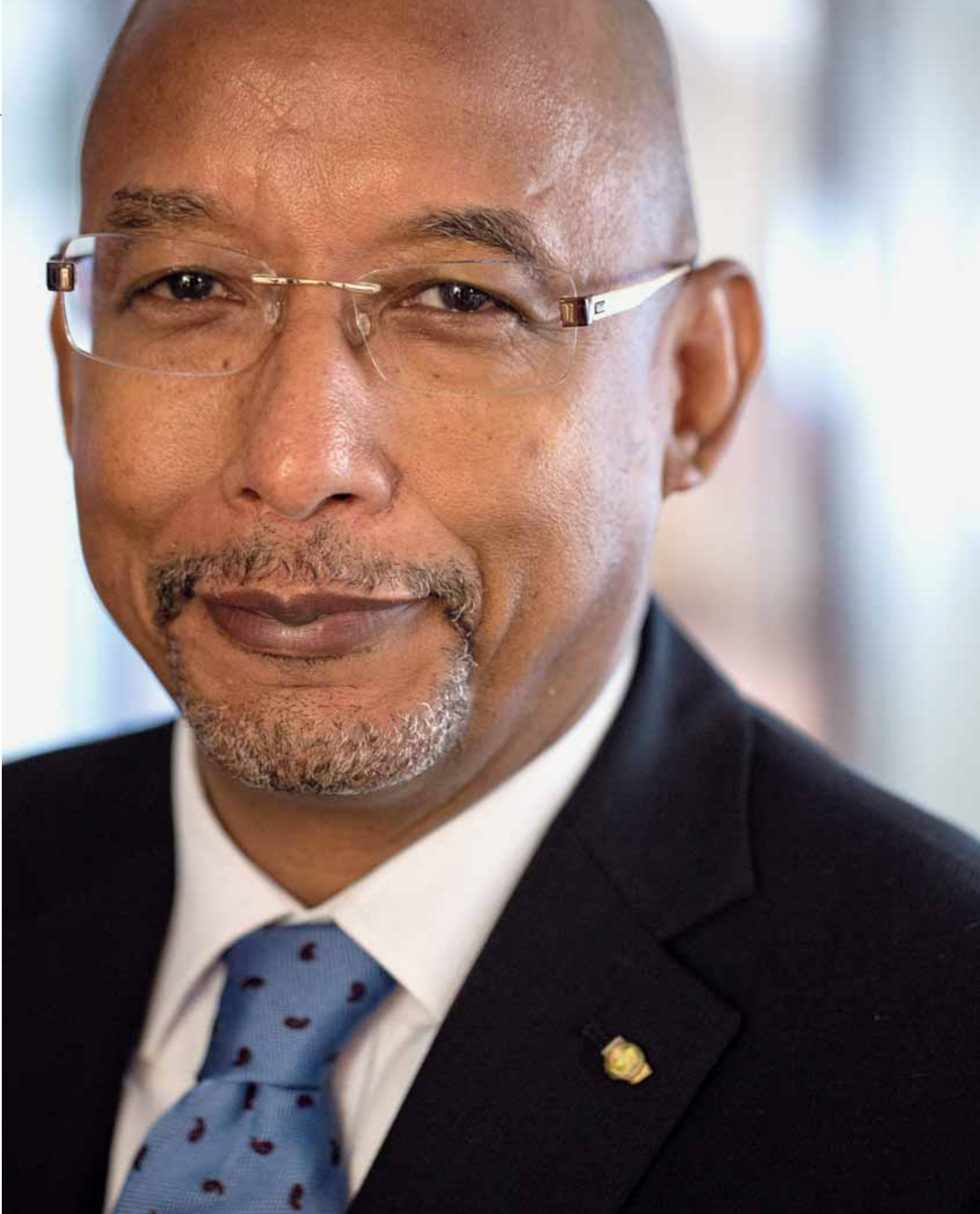
Figure incontournable de la scène politique africaine, Ibrahim Assane Mayaki, ancien Premier ministre du Niger, entame un deuxième mandat à la direction du Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique (Nepad). Son parcours, peu conventionnel, est à l'image de sa vision d'un continent en devenir, à la fois lucide et audacieuse. Rencontre.

Ibrahim Mayaki
Vision africaine

Patricia Coignard. Photo : Christophe Majani d'Inguimbert pour Photothèque Veolia

De prime abord, Ibrahim Assane Mayaki affiche les attributs des hommes de pouvoir. De passage à Paris, arrivé quelques heures plus tôt d'Afrique du Sud, il vous accueille tiré à quatre épingles, affable, réfléchi et concentré. Dès les premiers échanges, ce Nigérien de 61 ans, ex-ministre des Affaires étrangères du Niger puis Premier ministre entre 1997 et 2000, dévoile sa personnalité. Alors qu'il a entamé en 2012 son deuxième mandat à la direction du Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique (Nepad), il évoque spontanément les objectifs de vie auxquels il semble fidèle : « Je cultive une forme d'intégrité au sens anglo-saxon du terme, à savoir être le plus possible en accord avec moi-même. Je m'efforce de trouver du temps pour faire autre chose que travailler, de profiter de ma famille. Et lire, avec une prédilection pour les ouvrages traitant des questions de développement. » Il pratique aussi la méditation et le taekwondo – il est cinquième dan ! –, un art martial qu'il a introduit au Niger en 1976.

Cette quête personnelle d'harmonie au service d'une carrière singulière, rythmée par trois « séquences » successives de dix ans chacune dans l'enseignement, le secteur minier et la politique, contribue sans conteste au pari qu'Ibrahim Assane Mayaki est sur le point de remporter, en étroite collaboration avec de nombreux dirigeants africains : celui de mettre le continent sur la voie d'une croissance et d'un développement durables et d'en faire une véritable partie prenante de l'économie mondiale. Car « on l'oublie encore trop souvent, l'Afrique possède la plus forte proportion de terres arables, la plus grande densité de ressources minérales naturelles et la population la plus jeune au monde ! ». La feuille de route qu'il défend, au nom du Nepad, prône une synergie des actions où chaque pays prend part, individuellement et collectivement, à un redressement homogène progressif et pérenne. De quoi s'agit-il concrètement ? D'une intégration économique à l'échelle régionale articulée autour du concept de corridors panafricains : « À cet égard, l'Afrique de l'Est



et de l'Ouest constituent des zones très représentatives. » D'une modernisation de l'agriculture : « Le Burkina Faso a significativement réduit sa pauvreté. » D'une diversification de l'économie rurale pour répondre à l'urbanisation galopante et garantir l'emploi aux jeunes « afin d'éviter une implosion sociale comme en Tunisie ». D'un renforcement du système éducatif primaire et secondaire, avec un accent particulier porté sur les formations techniques « qui serviront le processus d'industrialisation ». Enfin, de la mise en place de dispositifs et de mécanismes financiers innovants pour pallier les conséquences du changement climatique.

« Cette stratégie à long terme récolte aujourd'hui ce qu'elle a semé et bénéficie d'une croissance continue du continent, de 5 à 7 % par an, qui n'a pas été fortement impactée par la crise financière et économique mondiale. Certes, l'Afrique doit encore faire face à des conflits régionaux, une fuite des capitaux et à l'insécurité alimentaire qui freinent son développement. Mais les réussites enregistrées au cours de la dernière décennie démontrent que les Africains savent mobiliser leur potentiel. Que ce soit pour soutenir une amélioration constante de leur gouvernance politique ou pour favoriser le développement de leur économie sans dépendre de l'exportation du pétrole ou de l'uranium ni de l'aide d'autrui. Dans chaque grande zone africaine, on distingue aujourd'hui deux ou trois pays réellement émergents qui sont des locomotives pour les autres. Et ce n'est qu'un début. »

Depuis qu'il a quitté ses fonctions politiques au Niger en août 2000, Ibrahim Mayaki ne ménage pas ses efforts pour défendre sa vision pragmatique et conquérante de l'Afrique. Militant par nature mais peu accroché aux lustres du pouvoir, il a créé dès la fin de son mandat de Premier ministre le Cercle d'analyse des politiques publiques (CAP2), « une structure non partisane chargée de mener des réflexions et de faire des propositions sur les questions de santé et d'éducation ». En 2004, il a ensuite été nommé directeur exécutif de la plate-forme pour l'appui au développement rural en Afrique de l'Ouest et du Centre, basée à Dakar. C'est sa réussite au sein de ce hub rural qui lui a sans conteste valu sa nomination au Nepad cinq ans plus tard. Et demain ? « Nul ne peut présager des chemins hasardeux du destin. Il faut simplement savoir accepter avec lucidité les opportunités que la vie vous réserve. »

Nepad : mettre le continent en synergie **Le Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique (Nepad), créé en 2001, constitue à ce jour la seule initiative continentale de développement. Intégrée en 2010 à l'Union africaine, la structure est devenue Agence du Nepad et dispose désormais d'un mandat officiel, clairement défini. Son Programme de développement des infrastructures en Afrique (Pida) constitue une matrice majeure pour la construction d'infrastructures multimodales transrégionales (ou corridors) comme les tronçons Dakar-Libreville-Djibouti qui, d'ici à 2020, relieront les capitales Bamako, Niamey, N'Djamena et Bangui. Parmi les autres projets à fort potentiel économique : les corridors Kribi-Bangui-Kisangani, Pointe-Noire - Brazzaville-Kinshasa-Bangui-N'Djamena et la modernisation de la route côtière entre Abidjan et Lagos. La finalisation de la Transsaharienne, attendue en 2013, reliera le Niger, le Nigeria et l'Algérie non seulement par voie de terre mais aussi par fibre optique. Autre volet prioritaire précieux pour le Nepad, le Comprehensive Africa Agriculture Development Programme (CAADP) a permis une augmentation de 6 % de la productivité agricole et vise à inciter chaque pays à doter le secteur de 10 % des ressources publiques. Enfin, depuis 2007, le Nepad et la Fondation Veolia travaillent en partenariat dans le cadre d'un programme de lutte contre le choléra en République démocratique du Congo. « Ce mécénat de compétence au bénéfice de l'éradication de cette terrible maladie vise aussi à développer des modèles innovants de coopération, déclinables dans d'autres secteurs que celui de la santé », conclut Ibrahim Assane Mayaki.**

BIO EXPRESS

Né en 1951 au Niger, Ibrahim Assane Mayaki est marié à une Vénézuélienne. Il est père de deux enfants. Titulaire d'un master en management de l'École nationale d'administration publique (ENAP) obtenu au Québec et d'un doctorat en sciences administratives de l'université Paris I.

1978/1987 : professeur d'administration publique et de management au Niger puis au Venezuela.

1988/1997 : responsable des stratégies de formation des ingénieurs nigériens au sein de la Société des Mines de l'Aïr du Niger (SOMAIR), filiale nigérienne du groupe Areva.

1996 à 1997 : ministre de l'Intégration africaine et de la Coopération, puis ministre des Affaires étrangères de la République du Niger.

novembre 1997/décembre 1999 : Premier ministre de la République du Niger.

2004 : directeur exécutif du Hub Rural, la plate-forme d'appui au développement rural en Afrique de l'Ouest et du Centre.

Depuis avril 2009 : secrétaire exécutif de l'Agence de planification et de coordination du NEPAD.

Depuis 2010 : président de la Global Alliance Against Cholera (GAAC).

CHIFFRES CLÉS

1 Africain sur **2** à moins de **25 ans.**

Dans **50 ans,** plus de **70 %** de la population africaine aura encore moins de **30 ans.**

+ de 40 pays africains sur 54 organisent désormais des élections démocratiques.

visions

©Photothèque Veolia - Nicolas Vercellino

Rien ne se perd, tout se transforme : grâce au **procédé HPD d'évaporation-cristallisation,** qui sépare les liquides des solides dans les effluents, ces derniers sont régénérés en matières valorisables. Avec la création d'**Asteralis,** Veolia Environnement et le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives inaugurent une filière d'avenir dans le démantèlement et l'assainissement d'installations nucléaires. La nouvelle base de données **BioData** propose une carte d'identité des multiples sources de biomasse et la technologie de combustion adaptée à chacune.

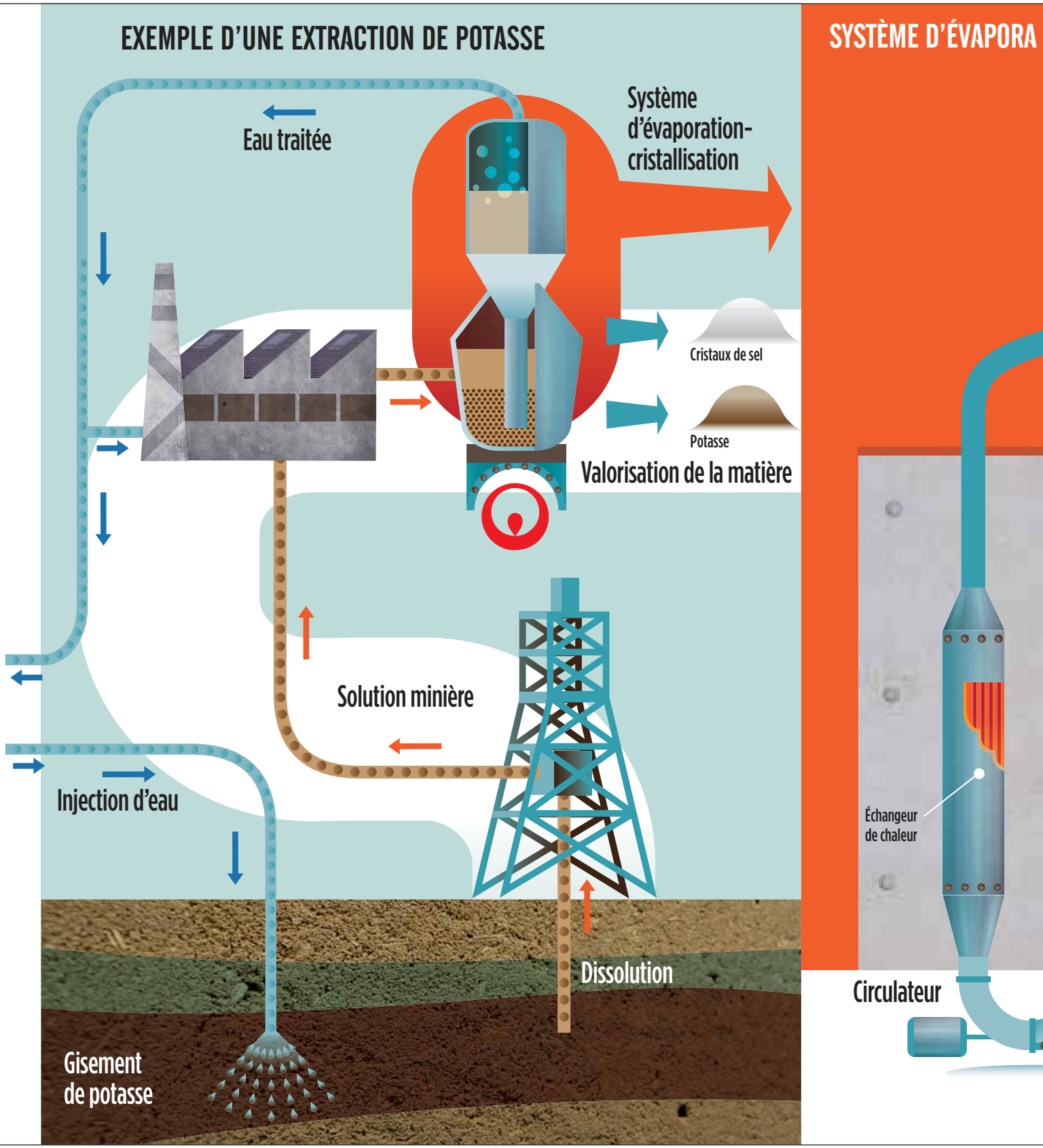
©Confab / VWS BRASIL LTDA

Conjuguer gains de productivité et préservation des ressources naturelles constitue un enjeu de plus en plus pressant pour les industriels. Développée par Veolia Eau, la technologie d'HPD® d'évapo-cristallisation y répond parfaitement. Explications.

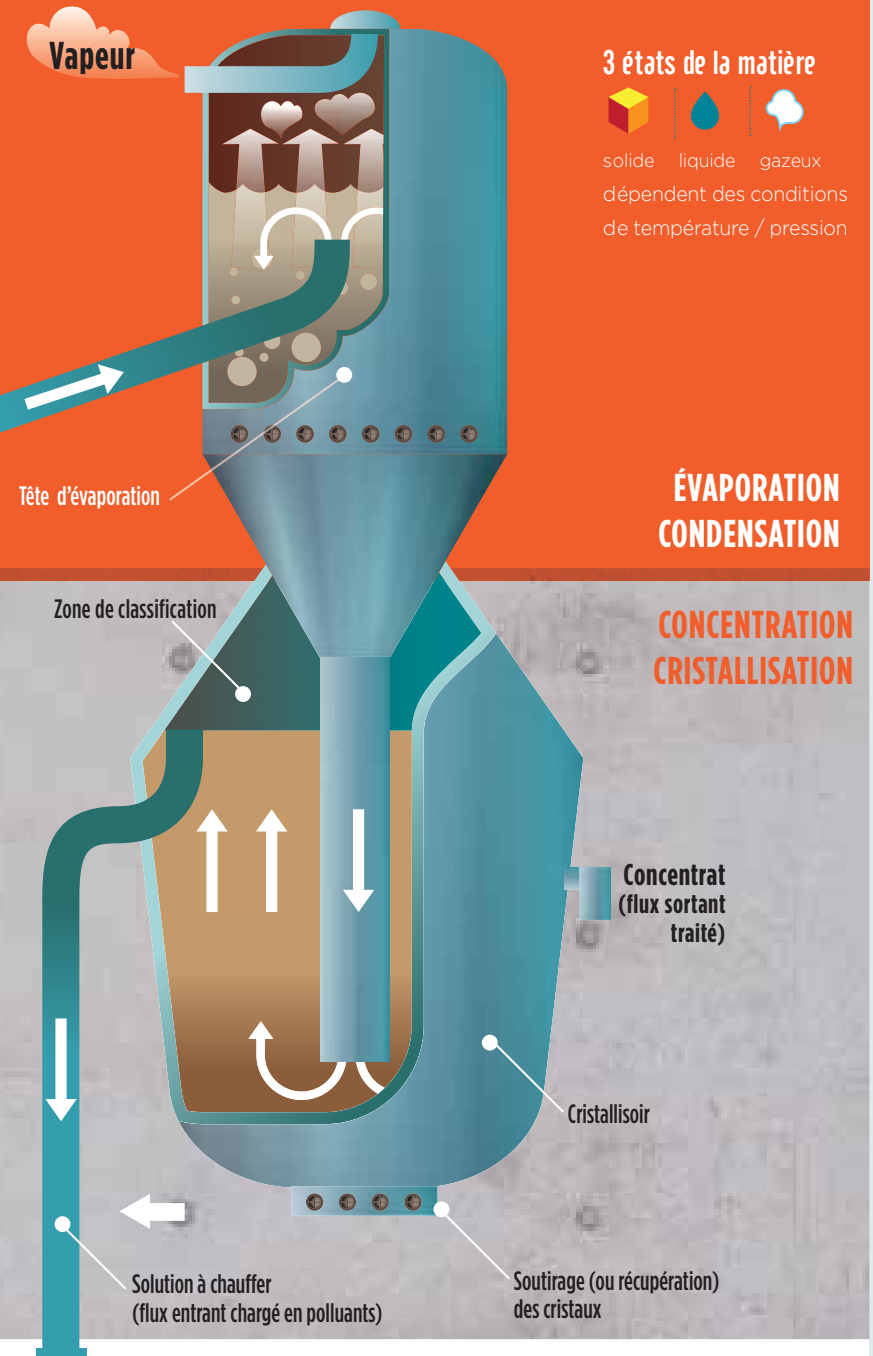
Une technologie taillée pour l'industrie

Hubert Kerneïs

Dans le domaine de l'industrie, l'heure est plus que jamais aux technologies qui répondent aux demandes des industriels confrontés à des pressions croissantes pour mieux préserver les ressources en eau, en matières premières… Elles permettent à la fois de maîtriser les impacts environnementaux – en améliorant les performances par la valorisation des ressources – et d'optimiser les coûts de production – en « boostant » la productivité. Parmi les technologies de pointe développées ces dernières années, le procédé HPD d'évaporation-cristallisation de Veolia Eau. Son principal atout : en séparant les liquides des solides dans les effluents, il permet de récupérer dans ces derniers les matières valorisables. Avec 800 installations industrielles dans trente pays (Espagne, Brésil, Indonésie, Nouvelle-Zélande…), Veolia Eau est aujourd'hui considéré comme un des trois leaders de ces solutions dans le monde. Pour l'opérateur, les prises de commandes sur ces technologies ont représenté 440 millions d'euros en 2012, une année record. Dans le domaine de l'agriculture, alors que la pression démographique accroît la demande en engrais et fertilisants – le marché mondial de la potasse a progressé de 50 % depuis 2009 ! –, le procédé HPD® a ainsi permis au spécialiste espagnol des engrais, Iberpotash, de récupérer, à partir de résidus de production, 750 000 tonnes par an de sels alimentaires et chimiques (utilisé pour le salage des routes, notamment) et 50 000 tonnes par an de potasse blanche. Dans le sud de la province du Saskatchewan, au Canada, dans ce qui deviendra l'une des usines de potasse les plus importantes d'Amérique du Nord, la filiale de K+S Potash, un des tout premiers acteurs mondiaux des fertilisants, a choisi d'intégrer l'évaporation-cristallisation au cœur de sa filière de transformation pour maximiser sa production de potasse. À pleine capacité en 2023, l'installation que lui réalise actuellement Veolia Eau lui permettra ainsi de produire 2,86 millions de tonnes par an du précieux matériau. Toujours au Canada, mais côté sables bitumineux, un des plus grands acteurs du secteur a, lui, recours à cette technologie au nord de la province de l'Alberta, pour recycler et donc valoriser les eaux de production entrant dans son processus de production de 40 000 barils/jour (6 350 m^3/j). Enjeu de plus en plus important pour les industriels, notamment en termes d'image, le recyclage de l'eau est aussi crucial au Brésil. Ainsi, l'entreprise brésilienne GDK a signé avec Veolia Eau Solutions & Technologies un contrat pour une usine de l'industriel de la pétrochimie Petrobras, Fafen-SE, dans l'État de Sergipe (Nordeste). À la clé, l'ingénierie de base et la fourniture d'équipements destinés à la production de sulfate d'ammonium. L'usine fera appel à une technologie de cristallisation pour fabriquer 875 tonnes par jour de produits pour engrais, à partir d'une réaction entre l'ammoniaque et l'acide sulfurique issu de déchets des activités de raffinage situées à proximité.


EXEMPLE D'UNE EXTRACTION DE POTASSE
Eau traitée
Système d'évaporation-cristallisation
Cristaux de sel
Potasse
Valorisation de la matière
Solution minière
Injection d'eau
Dissolution
Gisement de potasse
SYSTÈME D'ÉVAPORA
Échangeur de chaleur
Circulateur

TION-CRISTALLISATION



L'évaporation-cristallisation permet de séparer dans un liquide (la solution à chauffer) les éléments qu'il contient pour les transformer en cristaux. Dans la pratique industrielle, les cristaux de sels ainsi formés dans le corps de chauffe (zone de classification) sont soutirés de la solution restante en fond de cuve, récupérés et raffinés pour être de nouveau valorisés.

INFOGRAPHIE MARIETTE GUIGAL

PRINCIPAUX CHAMPS D'APPLICATION DE L'ÉVAPORATION-CRISTALLISATION

- **Industrie du sel et de la soude**
  Traitement des effluents et valorisation matière : chlorure de sodium...
- **Industrie du recyclage et du traitement des déchets**
  Traitement des lixiviats
- **Industrie du pétrole et du gaz**
  Traitement des effluents de raffinerie
- **Industries minières et métallurgiques**
  Traitement des solutions minières
- **Industries de la potasse et des fertilisants**
  Traitement des effluents et valorisation matière : sels de potassium et nitrates, potasse, phosphore
- **Industries énergétiques**
  Éthanol/biocarburants
- **Industrie du papier**
  Concentration des liqueurs noires

Objectifs

Éliminer les polluants

Valoriser la matère

Reclycler l'eau

Les 4 bénéfices du principe

1. Traiter les effluents pour les rejeter dans le milieu naturel et évacuer le concentrat réduit à son maximum en décharge spéciale.
2. Traiter les effluents pour les recycler dans le processus industriel et évacuer le concentrat réduit à son maximum en décharge spéciale.
3. Traiter les effluents et les rejeter en milieu naturel tout en valorisant le concentrat.
4. Traiter les effluents pour les recycler et valoriser également le concentrat.

Avec le vieillissement des réacteurs mis en service dans les années 1960-1970, le secteur du nucléaire se trouve confronté à la problématique de la fin de vie des centrales. Enjeu : la création d'une filière d'avenir.

Une nouvelle filière pour le nucléaire

Hubert Kerneïs

Dix ans pour concevoir et bâtir une centrale nucléaire, cinquante à soixante ans pour l'exploiter… Combien de temps pour la démanteler ? Et à quel coût ? Brièvement résumées, telles sont les questions fondamentales qui se posent à tous les acteurs de la filière nucléaire civile. Outre le fait que nombre de centrales construites dans les années 1960-1970 arrivent naturellement à la fin de leur cycle d'exploitation, ces questions ont trouvé un écho particulier dans l'opinion publique – et chez les industriels – depuis la catastrophe de Fukushima et la décision de l'Allemagne, en 2011, de sortir du nucléaire en arrêtant neuf réacteurs d'ici à 2015 et huit autres d'ici à 2022. Depuis, devant la tâche colossale de faire face à l'arrêt progressif de 300 réacteurs en vingt ans dans le monde, de nouveaux acteurs s'apprêtent à investir ce marché prometteur. Chacun se montre cependant prudent car les incertitudes restent grandes, faute d'expériences de démantèlement complètement achevées, c'est-à-dire jusqu'à retraitement complet des déchets et remise en état des sites. Selon l'Agence internationale de l'énergie atomique, une quinzaine de sites dans le monde ont, jusqu'ici, été totalement démantelés. Mais ils correspondent, pour la plupart, à la première génération de centrales, assez différentes de celles en activité. Une chose est certaine cependant : les factures ont très généralement tendance à augmenter quand les opérations approchent de leur terme. Cela n'est guère surprenant, d'autant que les réglementations environnementales deviennent d'année en année plus contraignantes. Malgré ces réserves, de nombreux secteurs d'activité pensent pouvoir profiter de cet énorme marché et, sachant la spécificité du nucléaire, de tirer leur épingle du jeu. On pense par exemple aux entreprises spécialisées dans la robotique, la mesure et la manutention, ou encore à celles dédiées à l'assainissement, à la déconstruction. De quoi créer une filière industrielle d'avenir qui devrait durer des dizaines d'années et être source d'emplois.

Coût réel : l'expérience anglaise

Située à la frontière entre le Pays de Galles et l'Angleterre, la centrale nucléaire de Berkeley est considérée comme une des références du démantèlement dans le monde et, pour certains, comme un exemple de la difficulté à en chiffrer le coût. Alors que les réacteurs de cette centrale sont arrêtés depuis 1989, le démantèlement en cours, fruit d'une première expérience de terrain, permet d'en estimer désormais le coût véritable à environ 800 M€, soit plus du double de l'évaluation de 2005. Les moyens mis en œuvre ont permis de placer sous scellés les deux réacteurs de la centrale, les deux bâtiments qui les accueillent ne faisant plus l'objet d'une surveillance. C'est en cela que ce site est considéré comme emblématique. Mais pour l'Autorité de démantèlement nucléaire britannique – la Nuclear Decommissioning Authority –, créée en 2004 pour surveiller la fin de vie des centrales du pays, les déchets de moyenne intensité doivent être enfouis pendant au moins 60 ans afin qu'ils perdent une partie de leur pouvoir de nuisance. En 2074, soit 122 ans après l'ouverture du site, ils seront transférés dans un lieu de stockage de très long terme… encore à déterminer.

Le CEA, une expertise dans le nucléaire

Le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) est un organisme public français, acteur majeur de la recherche, du développement et de l'innovation. Au cœur des enjeux de société, il mène des recherches sur les énergies bas carbone, les technologies pour l'information et celles pour la santé, les Très grandes infrastructures de recherche (TGIR), la défense et la sécurité globale. Pour chacun de ces quatre grands domaines, le CEA s'appuie sur une recherche fondamentale d'excellence et assure un rôle de soutien à l'industrie. Les hautes technologies développées et utilisées au CEA depuis plusieurs années pour le démantèlement nucléaire, comme les techniques d'analyse radiologique à distance, les logiciels de simulation ou la robotique, ont vocation à servir les industriels français intéressés par des marchés dans ce domaine d'activité.

INTERVIEW

Robert Germinet

PDG d'Asteralis

« APPORTER UNE RÉPONSE AU DÉFI DU DÉMANTÈLEMENT DES SITES SENSIBLES »

Veolia Environnement a lancé Asteralis, une filiale consacrée à l'assainissement et au démantèlement des installations sensibles. Quel est le poids de ce secteur ?
Pour les seules installations nucléaires civiles françaises, je ne citerai qu'un seul chiffre, celui de la Cour des comptes qui, sur un rapport de l'Autorité de sûreté nucléaire, chiffre en 2012 à 31,9 milliards d'euros leur coût de déconstruction. Astéralis a pour objectif de devenir un acteur incontournable de ce secteur en « nucléarisant » les différents savoir-faire développés au sein de Veolia Environnement – assainissement, déconstruction, dépollution, gestion des déchets… –, qui ont fait de ce groupe un des leaders mondiaux des services à l'environnement.

Quelle force l'accord signé avec le CEA vous donne-t-il ?
Pour commencer à « nucléariser » nos savoir-faire, nous venons de signer un accord stratégique avec le Commissariat à l'énergie atomique qui a fait de la France le leader incontesté sur l'ensemble du cycle électronucléaire. Le but de notre accord est d'échanger nos expertises respectives afin de préparer une offre intégrée dans le domaine de l'assainissement et du démantèlement. Nous allons commencer par des opérations pilote spécifiques sur les sites du CEA de Cadarache et de Marcoule, en France. Nous pourrons rapidement caractériser l'état initial d'une installation ainsi que son état final après assainissement, dépollution et décontamination.

©Photothèque Veolia - C.Majani

LES CHIFFRES DU DÉMANTÈLEMENT

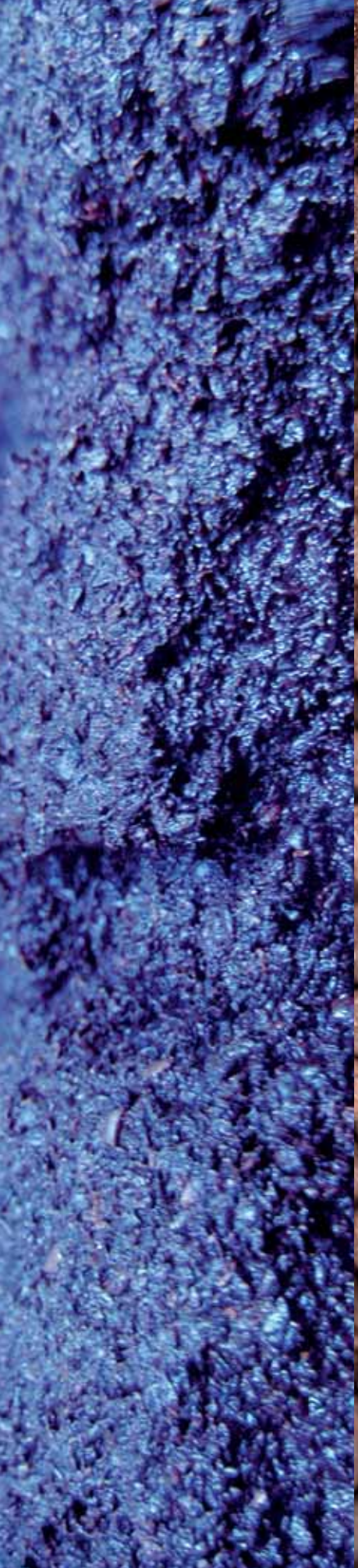
220 MD€
dans le monde pour **300** réacteurs
source : cabinet de consulting Arthur D. Little

FRANCE
entre **40 et 50 Md€**
sur 50 ans pour 58 réacteurs (estimations)

GRANDE-BRETAGNE
58 Md€ pour la totalité des centrales (estimations)

ALLEMAGNE
62 Md€ pour la totalité des centrales (estimations)

USA
300 M$ par centrale (estimation)
source : Nuclear Regulatory Commission



©Westend61, ©Flickr Open, ©Zen shui, © Photothèque Veolia - S.Lavoué, ©Photothèque Veolia - C.Majani

LES BIOMASSES

Les énergies selon BioData

Anne Béchiri

Noyaux d'olive, bois de recyclage, drêches de brasserie, marc de café, coques de tournesol, rafles de maïs, tourteaux de tournesol, briques de chanvre, palets d'orge de blé, hévéa, walaba, crabwood… Non, ceci n'est pas la composition d'un des fameux portraits allégoriques d'Arcimboldo[1] ! Mais bien un échantillonnage des nombreuses natures de la biomasse, qui sont autant de combustibles à valoriser. Or, cette première source d'énergie renouvelable reste encore sous-exploitée, alors même que son développement représente un atout clé pour accélérer la transition énergétique vers une société plus sobre en carbone. Engagée dans ce défi, la R&D de Veolia Environnement planche ainsi sur les multiples voies de valorisation énergétique de la biomasse. Elle a plus précisément mis au point un protocole permettant d'évaluer le potentiel énergétique des différents gisements existants. Concrètement, chacun de ces déchets est soumis à une batterie de tests. À partir des résultats obtenus, les chercheurs vont formuler des recommandations sur la technologie de valorisation de l'énergie la mieux adaptée d'un point de vue économique et environnemental. Parallèlement, la R&D a également élaboré une base de données : BioData. Son rôle ? Centraliser les résultats de caractérisations des diverses sources de biomasse en chaudière. Entre autres bénéfices, cet outil permet de préconiser le choix des technologies de combustion, d'identifier les risques d'encrassement des chaudières et d'anticiper la composition des fumées et des cendres produites. ▮

1- Peintre milanais du XVI[e] siècle renommé pour son style pictural surprenant, illustré par les « têtes composées », des portraits caricaturaux ou allégoriques formés d'une juxtaposition de fruits, légumes, végétaux, symbolisant les saisons ou les métiers.

INDUSTRIES EXTRACTIVES
la montée de l'acceptabilité

À la lumière de deux événements survenus récemment au Myanmar et au Pérou, et qui démontrent toute la difficulté de concilier développement économique, respect de l'environnement et droits humains, les compagnies minières ont vu grandir les attentes concernant l'intégration du développement durable dans leurs activités.

Après une période d'expansion sans précédent dans les années 1980, l'industrie minière mondiale est confrontée depuis vingt ans à la levée de boucliers des institutions et des associations de protection de l'environnement. Le sommet de Rio, en 1992, marque un éveil d'initiatives qui, à l'instar de l'International Council on Mining and Metals (regroupement de sociétés minières), contribuent à promouvoir des pratiques durables dans un secteur aux activités parmi les plus polluantes de la planète. En 1994, en rédigeant les Berlin Guidelines, l'ONU pose les bases d'un code de conduite minier mondial. Les conventions de l'Unesco influencent la mise en œuvre de mesures de préservation des milieux et de nombreux traités internationaux (déchets toxiques, biodiversité, milieux humides) contraignent les activités minières. Au niveau national, il revient à chaque gouvernement de légiférer pour réguler les impacts des activités minières sur son sol. Ainsi, aux États-Unis, le Clean Water Act (1972) encadre le traitement des drainages acides miniers. En Afrique du Sud, le Minerals Act impose depuis 1991 un programme de management environnemental aux industriels. Au Brésil, la Constitution fédérale oblige depuis 1988 les exploitants à restaurer les environnements dégradés, tandis que l'an dernier la Mongolie a durci sa législation sur l'eau avec des sanctions applicables aux industriels. Restent toutefois certains pays, comme l'Inde, où le gouvernement laisse aux compagnies le soin de réaliser les études d'incidence sur l'environnement, selon Human Rights Watch. Au Zimbabwe, les exploitants échappent aux contrôles qualité de l'eau… C'est alors au tour des sociétés civiles, soutenues par les ONG, de maintenir la pression environnementale. Comme en 2012 au Pérou où, sous l'influence de communautés déterminées à défendre leurs ressources en eau, l'exploitation d'un gisement de cuivre a été interdite à l'américain Newmont. *A contrario* au Myanmar, Aung San Suu Kyi, tiraillée entre respect des droits de l'homme et développement économique, s'emploie à faire admettre aux riverains en colère d'un site minier que les contrats commerciaux passés sous le précédent régime militaire doivent être honorés. Au moment où l'industrie extractive connaît un nouveau boom, la question de l'acceptabilité sociale et environnementale des groupes miniers doit plus que jamais trouver des réponses durables.

International Environmental and Human Rights Law Affecting Mining Law Reform, George R Pring (2008) ▮ Environmental management programmes as a tool for effective catchment management in Southern Africa, Herco Jansen (2010) ▮ Évolution dans la remise en végétation des mines de fer dans l'État du Minas Gerais, au Brésil, J.J. Griffith et T.J. Toy (2001) ▮ Sustainability in the mining sector, Clarissa Lins Elizabeth Horwitz (2007) ▮ Revision of Environmental Laws in Mongolia and its impact on the mining sector, Michael Aldrich et Chris Melville (2012) ▮ hrw.org (Human Rights Watch, juin 2012) ▮ lemonde.fr (21/12/2012) ▮ The Independent (13/03/2013) ▮ Global Water Intelligence (www.globalwaterintel.com) ▮

EN CHIFFRES

7,7 MD$
ont été dépensés en 2011 par les compagnies minières pour la construction d'infrastructures liées à l'eau, dont 818 M$ en traitement, filtration et désalinisation. D'ici à 2014, ce montant pourrait atteindre 13,6 Md$.

200 MILLIONS DE LITRES,
c'est le volume d'eau quotidien qu'il faudrait traiter d'ici à 2015 pour éviter la contamination, par les drainages acides miniers, des rivières approvisionnant Johannesburg.

180 MILLIONS DE TONNES
de déchets toxiques sont rejetés chaque année dans les océans et les cours d'eau par les industries minières.

ON EN PARLE

Anglo American se donne jusqu'à 2030 pour rendre ses nouvelles exploitations neutres en eau. « Cet objectif implique de réduire de moitié notre consommation d'eau et de pouvoir recycler ou récupérer 80 % de celle-ci », révèle au Guardian la direction du développement durable du groupe minier britannique. ▮

En 2011, Barrick Gold a relié au réseau chilien une ferme éolienne de 20 MW, capable d'alimenter 10 000 foyers. Le mineur canadien avait déjà investi dans une éolienne produisant aujourd'hui 20 % de l'électricité de la mine de Veladero, en Argentine, rappelle le site ▮
windsystemsmag. com

Le groupe anglo-australien Rio Tinto renonce à exploiter les réserves hydriques de la région de Pilbara (Australie) pour développer « son réseau de distribution à partir des eaux côtières et sécuriser la ressource en eau nécessaire à ses activités d'extraction de fer ». ▮
miningenvironmental.com

Cible des ONG pour son projet d'extraction de nickel de Veda Bay (Indonésie), l'industriel français Eramet a annoncé qu'il « mettra en œuvre tous les moyens pour n'engendrer aucune perte nette en matière de biodiversité. » ▮
ressources-et-environnement.com

FLUX ILLÉGAUX D'E-DÉCHETS
la croissance noire

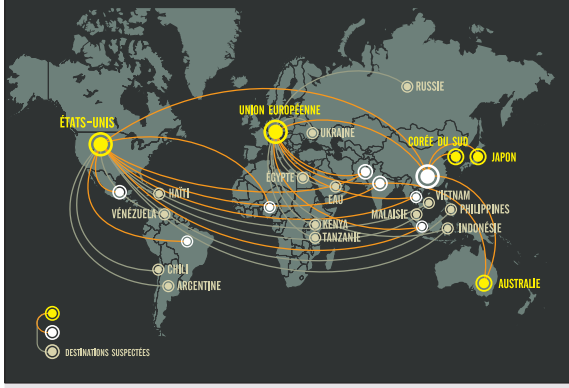
Alimentés par la consommation croissante d'équipements au cycle de vie éphémère, les volumes de déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) font l'objet d'un trafic florissant que les dispositifs légaux ne parviennent pas à enrayer.

Dans leur ensemble, les économies matures se préoccupent de mettre en place des filières de gestion des DEEE, tout en contrôlant leur exportation vers les pays en développement. Le taux de recyclage progresse à mesure que la responsabilité sociale et environnementale des entreprises se développe. Malgré cela, une part non négligeable des 20 à 50 millions de tonnes de DEEE produits chaque année est envoyée illégalement vers les pays d'Asie (Chine, Inde, Pakistan) et d'Afrique (Ghana, Nigeria). Et ce, au mépris de la convention de Bâle qui impose, depuis 1992, un contrôle des mouvements transfrontaliers de déchets dangereux. Les États-Unis, seule grande puissance à ne pas avoir ratifié le traité, enverraient 50 à 80 % de leurs DEEE collectés en Chine et en Afrique, estime l'ONG Basel Action Network. Selon l'Agence européenne de l'environnement, jusqu'à 1,3 million de tonnes sortiraient chaque année de l'UE. Le constat est d'autant plus inquiétant que les flux restent difficiles à identifier et, donc, à contrôler. Pas tant au titre de déchets dangereux que sous la forme d'équipements électroniques de seconde main, dont l'exportation vers les pays en développement est légale. Du bien en fin de vie au rebut, il n'y a qu'un pas que les trafiquants franchissent pour convoyer des déchets « déguisés », là où le coût de traitement à la tonne ne subit pas la pression des normes environnementales. Selon Europol, l'emprise croissante du crime organisé fait craindre une augmentation de ces flux, en partance de l'Italie ou des Pays-Bas. Et quand bien même une législation existe dans les pays importateurs, elle peine à encadrer le secteur informel du recyclage (la Chine, qui interdit l'importation de déchets dangereux depuis 1996, reste la première destination mondiale). Pour parvenir à contenir ces flux, renforcer le tracking des containers et les contrôles douaniers ne suffira pas. La balle est aussi dans le camp des producteurs, renvoyés à leurs responsabilités par les ONG : LG s'est ainsi engagé à recourir à des recycleurs certifiés, tandis que Dell, Apple et Samsung soutiennent le projet américain de « Responsible Electronic Recycling Act », dont l'adoption permettrait d'interdire les exportations du premier producteur mondial de DEEE.

ban.org, Basel Action Network ▮ lemonde.fr ▮ reuters.com ▮ euractiv.fr ▮ Recycling Electronic Wastes in Nigeria: Putting Environmental and Human Rights at Risk, Christine Terada ▮ Movements of waste across the EU's internal and external borders, European Environment Agency ▮ Gestion des déchets dangereux et responsabilité sociale des firmes, Faouzi Bensebaa et Fabienne Boudier

FOCUS

ZONES DE DÉPÔT DES DÉCHETS ÉLECTRONIQUES CONNUES ET SUSPECTÉES



EN CHIFFRES

2,5 $

C'est le coût moyen de traitement d'une tonne de déchets toxiques en Afrique, contre 250 $ en Europe

source PNUE

320 T D'OR

ont été employées en 2011 dans la production de circuits électroniques. Seulement 15 % sont récupérés, tant dans les pays développés que dans ceux en développement.

ON EN PARLE

En novembre dernier, l'affréteur néerlandais du cargo Probo Koala a été condamné à payer 1,7 M€ pour avoir déversé des centaines de tonnes de déchets électroniques dans une décharge d'Abidjan. En 2006, l'incident avait fait 16 morts et près de 100 000 victimes.

New York Times, 17/11/12

Au lieu d'interdire en vain les importations de DEEE, les pays d'Asie-Pacifique feraient mieux de s'unir pour développer leurs capacités de recyclage, estime un consultant philippin. Une filière structurée et sécurisée permettrait de mieux valoriser ces ressources, dont la Chine et l'Inde sont très demandeuses.

scidev.net, 30/11/12

GUILLAUME FROLET

CONFÉRENCES INTERNATIONALES

MAI 2013

2e Conférence internationale sur les smart grids et les green IT, à Aix-la-Chapelle (Allemagne)

Du 09/05 au 10/05

La conférence invite chercheurs, designers, développeurs et spécialistes à découvrir les dernières avancées dans les domaines des smart grids, des green IT et des technologies basse consommation.

9e Conférence internationale sur les réacteurs à biofilms, à Issy-les-Moulineaux (France)

Du 28/05 au 31/05

Veolia Eau et l'International Water Association réunissent experts (chercheurs sur les sujets liés aux biofilms) et opérationnels (consultants, fabricants d'équipements, exploitants…) pour échanger sur les dernières avancées en matière de recherche, de développement et de conception sur les réacteurs à biofilms. Au programme, un passage en revue de toutes les applications des réacteurs à biofilms, une évaluation de l'impact de ces procédés sur les process de traitement d'eau et d'assainissement ainsi qu'une visite technique unique de l'usine d'assainissement du SIAAP, à Achères, la plus grande station d'épuration d'Europe.

JUIN 2013

Velo-city 2013, The Sound of Cycling – Urban Cycling Cultures, à Vienne (Autriche)

Du 11/06 au 14/06

Vienne accueille ce rendez-vous international consacré à la promotion du cyclisme en tant que mode de transport doux, sain et écologique. Interventions et ateliers sur l'éco-mobilité, les politiques d'urbanisme et les dernières avancées technologiques s'articuleront autour des « cultures du vélo en ville », thème choisi cette année.

AOÛT 2013

16e Conférence internationale sur la pollution diffuse et l'eutrophisation, à Pékin (Chine)

Du 18/08 au 23/08

En partenariat avec l'International Water Association, l'Académie des sciences chinoise invite chercheurs et experts à échanger sur les problématiques de la pollution diffuse et de l'eutrophication. Ces deux phénomènes, qui affectent de manière croissante les ressources naturelles en eau, appellent au développement de nouvelles approches pour protéger les réserves et contrôler les sources de pollution.

7e Conférence internationale sur le traitement des réseaux d'assainissement, à Sheffield (Royaume-Uni)

Du 28/08 au 30/08

L'objectif de cet événement : dresser un panorama aussi complet que possible des problématiques scientifiques et techniques associées aux réseaux d'assainissement (conception, traitements, impacts, surveillance, nouveaux défis et technologies émergentes).

SEPTEMBRE 2013

Cours « Comment intégrer la gestion du risque dans un système de management de la qualité », à Philadelphie (États-Unis)

Du 09/09 au 10/09

L'objectif de ce cours organisé par le CfPIE (Center for Professional Innovation and Education) : apprendre, dans le cadre d'une démarche qualité, à identifier, analyser et modéliser les risques liés à l'utilisation d'appareils médicaux et de produits biologiques et pharmaceutiques.

EXPOSITIONS ET ÉVÉNEMENTS

JUILLET 2013

8E EXPOSITION SUR LES ÉNERGIES RENOUVELABLES **400 exposants sont attendus pour présenter aux visiteurs les dernières technologies, applications et offres de services en matière d'énergies renouvelables.**

Du 24/07 au 26/07, Tokyo (Japon)

http://www.renewableenergy.jp/english/

SEPTEMBRE 2013

SEMAINE MONDIALE DE L'EAU DE STOCKHOLM **Point d'orgue de l'année internationale de la coopération dans le domaine de l'eau, la World Water Week mettra en lumière le rôle essentiel des partenariats dans la construction de solutions durables d'accès à l'eau potable à travers le monde.**

Du 1/09 au 6/09, Stockholm (Suède)

http://www.worldwaterweek.org

FORUMS, CONGRÈS ET SOMMETS

MAI 2013

CÉRÉMONIE DE REMISE DU PRIX DE L'EXCELLENCE EN RECYCLAGE ET EN GESTION DES DÉCHETS **Qui est le meilleur recycleur ? Le site letsrecycle.com récompense les auteurs des initiatives les plus performantes en matière de gestion des déchets dans une dizaine de catégories (secteur public, commerce, industrie, collectivité…).**

Le 16/05 à Londres (Royaume-Uni)

http://www.awardsforexcellence.co.uk/

JUIN 2013

22E SYMPOSIUM INTERNATIONAL ECOLOGY & SAFETY **Cet événement, exclusivement composé de présentations des participants, réunit des contributions sur les thèmes de l'énergie, du changement climatique, de l'écologie, mais aussi de la santé, de la protection civile et de la gestion des catastrophes.**

Du 07/06 au 11/06, Burgas (Bulgarie)

http://www.sciencebg.net/en/events/symposiums/ecology-and-safety/

10E FORUM WALL STREET DE LA FINANCE DES ÉNERGIES RENOUVELABLES **Autour de présentations et de discussions avec des représentants de la finance mondiale, le forum se propose d'aborder les perspectives du marché des énergies renouvelables, aujourd'hui touché par le ralentissement économique, la crise du crédit, le retrait des investisseurs et les incertitudes réglementaires.**

Du 25/06 au 26/06, New York (États-Unis)

http://www.reffwallstreet.com/

SEPTEMBRE 2013

6E SOMMET INTERNATIONAL DES VILLES DE LA CONNAISSANCE **Le sommet international des villes de la connaissance met cette année à l'honneur les initiatives engagées pour bâtir des stratégies durables de gestion des connaissances, essentielles au bon développement des « villes apprenantes ».**

Du 09/09 au 13/09, Istanbul (Turquie)

http://www.kcws2013.org

SOMMET DE L'INNOVATION DANS LE DOMAINE DE L'EAU **L'événement organisé par le Cleantech Group privilégie la dynamique des groupes de discussion pour aborder les enjeux de l'innovation dans le domaine de l'eau, en compagnie d'investisseurs de premier plan, de responsables de service public et de chefs d'entreprise.**

Du 10/09 au 11/09, San Francisco (États-Unis)

http://events.cleantech.com/waterfocus/

Kiosque

En librairie

Wildlife Photographer of the Year Portfolio 22

National History Museum (29,57 €). Cette riche collection de photographies réunit tous les clichés des gagnants, professionnels ou amateurs, de l'édition 2012 de la prestigieuse compétition internationale Veolia Environnement Wildlife Photographer of the Year.

En ligne à retrouver sur www.veolia.com/fr/medias/veolia-tv/

Smart Industry by Dalkia

Les industriels Bonduelle en Hongrie, SKF en France et DEMB (ex-Sara Lee) aux Pays-Bas valorisent des solutions techniques en matière énergétique dans une série de films.

À retrouver sur www.lavillededemain.com

Carnet d'innovations au service des territoires

Destiné aux collectivités, le carnet présente une quarantaine de solutions innovantes et concrètes conçues et déployées par Veolia Environnement - ou en cours d'expérimentation - dans certaines villes, pour accompagner leur transformation et leur développement durable.

Planet UNE PUBLICATION DE VEOLIA ENVIRONNEMENT
(38, avenue Kléber – 75116 Paris – France)

Directeur de la publication : Laurent Obadia. Directeur de la rédaction : Christophe Valès. Directeur éditorial : Christian Dexemple. Rédacteur en chef : Françoise de Voronine. Direction iconographique : Laure Duquesne, Gilles Hureau. Ont participé à ce numéro : Benoît Bardon, Arnaud Jean, Sandra Vedel. Dominique Boizeau, Sebastien Bessenet, Claire Billon-Galland, Sandhya Bonnet, Jean-Paul Camus, Delphine Cuny, Jim Dykhuis, Sylvaine Leriquier, Claire Lhoutellier, Chloe Masson, Jean-Pierre Spanu, Robin Young, Aurélia Vincent. Maurice Cosandey. Conseil fabrication : Jean-Claude Le Dunc. Dépôt légal : mai 2013. Numéro ISSN : 1761-4996. Photos couverture : Confab/VWS Brasil LTDA ; Chris Maluszynski/agence VU ; Photothèque Veolia : Fayez Nureldine/AFP ; Rodolphe Escher ; Keiko Hiromi/Polaris/Interlinks Image.

RÉALISATION BORDS DE LOIR Conseil éditorial : Étienne Collomb. Animation éditoriale : Anne Béchiri. Direction artistique : Jean-Jacques Farré. Coordination : Sylvie Roussel. Chef de fabrication : Caroline Lagaillarde. Impression : SIEP certifié PEFC Conditionnement et routage réalisés par Log'ins, Entreprise Adaptée.

PEFC 10-31-2351